

Administração Central
Unidade do Ensino Superior de Graduação

Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval
Faculdade de Tecnologia de Jahu

HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES			
Para	Tipo	Discriminação	Unidade
1990-2	Implantação	Implantação (Nome do curso: CST em Construção e Manutenção de Sistemas de Navegação Fluvial)	Fatec Jahu
2010-1	Reestruturação	Alterações: Nome do curso (CST em Construção Naval), inclusão e exclusão de componentes curriculares, ementário e atualização das bibliografias.	Fatec Jahu
2014-2	Alteração de vagas	Ampliação de 20 para 40 vagas	Fatec Jahu
2020-2	Reestruturação	Alterações: inclusão, exclusão, remanejamento, nomes e ementário dos componentes curriculares	Fatec Jahu

No Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST) de 2016, esse curso pertence ao Eixo **Produção Industrial**.

1. Apresentação do Centro Paula Souza e da Instituição de Ensino Superior

1.1 O Centro Paula Souza

A história do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza começa no final da década de 1960. Naquele período, mais precisamente no dia 15 de janeiro de 1968, o Governo do Estado de São Paulo instituiu, pela Resolução nº. 2.001, um Grupo de Trabalho¹ para avaliar a viabilidade de implantação gradativa de uma rede de cursos superiores de tecnologia com duração de dois e três anos. Em 09 de abril de 1969, pela Resolução nº 2.227, foi constituída uma Comissão Especial, subordinada ao governador do Estado, com o objetivo de elaborar projeto de criação e plano de instalação e funcionamento de um Instituto Tecnológico Educacional do Estado, que proporcionasse habilitações em campos prioritários da Tecnologia e formasse docentes para o ensino técnico². Como resultado das atividades desenvolvidas pelo Grupo de Trabalho e pela Comissão Especial, criou-se, pelo Decreto-Lei Estadual, de 06 de outubro de 1969, o Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, como entidade autárquica, com sede e foro na cidade de São Paulo.

Em 1970, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza começa a operar efetivamente, ainda com o nome Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, autorizado por Decreto Federal de 03 de julho de 1970. No mesmo ano, por meio do parecer CEE/SP nº. 50, o Conselho Estadual de Educação de São Paulo autorizou a instalação e o funcionamento dos seus primeiros cursos, sendo três na área de Construção Civil (Movimento de Terra e Pavimentação, Construção de Obras

¹Participaram desse grupo, professores ligados ao Conselho Estadual de Educação e a outras instituições ligadas ao ensino profissional, inclusive da Escola Politécnica da USP e outras Faculdades de Engenharia.

²Com sessenta dias de prazo para operar, a Comissão foi constituída pelos professores Dr. Oswaldo Fontes Fadigas Torres, da Escola Politécnica da USP; Dr. Vicente Chiaverini, do Conselho Estadual de Tecnologia; e Dr. Octávio Gaspar de Souza Ricardo, do Conselho Estadual de Educação.

Hidráulicas e Construção de Edifícios) e dois na área de Mecânica (Desenhista Projetista e Oficinas); os três primeiros instalados no Município de São Paulo e os demais no Município de Sorocaba. Em 1973, pelo Decreto Estadual nº 1.418, de 10 de abril, esses cursos foram agrupados e passaram a ter a denominação de Faculdade de Tecnologia de São Paulo e Faculdade de Tecnologia de Sorocaba e a instituição passou a denominar-se Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza³.

Em 1976, o Governo do Estado de São Paulo, pela Lei nº 952, de 30 de janeiro, criou a Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP. Por força da mesma Lei e em cumprimento ao disposto no Decreto-Lei Complementar nº 7, de 6 de novembro de 1969, no sentido de que as entidades descentralizadas do Estado vinculassem-se diretamente, ou por intermédio de outra entidade também descentralizada, à Secretaria de Estado cujas atribuições se relacionassem com a atividade principal que lhes cumpriria exercer, o Centro Estadual de Educação Paula Souza foi transformado em Autarquia de Regime Especial, associada à Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", regendo-se pelas normas do regimento próprio e pelas que couberem do Estatuto e do Regimento Geral da UNESP.

Nascido com essa missão de organizar os primeiros cursos superiores de tecnologia no Estado de São Paulo, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza acabou englobando também educação básica e educação profissional técnica em nível médio, absorvendo unidades já existentes e construindo novas para expandir o ensino profissional a todas as regiões do Estado.

A primeira fase de expansão ocorreu ao longo da década de 1980. Inicialmente, com a incorporação de seis Escolas Industriais em 1981 e de outras oito ao longo da década. Além dessas incorporações, em 1986 foram também criadas duas novas Fatecs: A Faculdade de Tecnologia de Americana e a Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista.

A segunda fase de expansão se deu durante a década de 1990. Além da implantação de sete Fatecs, esse período foi importante para o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza devido à incorporação, em 1993, de 35 escolas estaduais agrícolas e 49 escolas técnicas. Com a entrada de outra escola técnica em 1994, o Centro terminou o século com 11 Fatecs e 99 Etecs.

No período 2000 – 2009, o Centro Estadual de Educação Paula Souza implantou 74 novas Etecs e 39 Fatecs. Somando-se àquelas implantadas no período 2010 – 2014, o Centro passou a contar com 280 unidades de ensino, sendo 218 Etecs e 63 Fatecs.

Essa abrangência se deu também na oferta de cursos. Além da formação básica, nas Etecs são oferecidos 137 cursos técnicos para os setores industrial, agropecuário e de serviços, incluindo habilitações na modalidade semipresencial, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e especialização técnica. Nas Fatecs, por sua vez, são oferecidos 72 cursos superiores, distribuídos em 10 eixos tecnológicos. Em consonância com o seu tempo, ministra cursos a distância de nível técnico desde 2007 e de graduação desde 2014, aumentando ainda mais o seu potencial para a formação acadêmica de qualidade aos jovens do Estado de São Paulo e do país. Em 2002, foi criado o Programa de Pós-Graduação, que hoje oferece dois Cursos de MBA (lato sensu) e dois Cursos de Mestrado Profissional (stricto sensu).

Nessa trajetória de mais de 50 anos, portanto, o Centro Estadual de Educação Paula Souza se tornou a maior instituição estadual pública do país dedicada à educação profissional técnica e tecnológica, reunindo cerca de 3500 mil profissionais da educação, 281 mil alunos em cursos básicos, técnicos de nível médio e em cursos superiores

³ O Professor Antonio Francisco de Paula Souza foi o fundador da escola Politécnica de São Paulo – POLI, hoje integrada à Universidade de São Paulo. Engenheiro, político e professor, Paula Souza nasceu em Itu, em 1843. De uma família de estadistas, foi um liberal, tendo lutado pela República e Abolição da Escravatura. Em 1892, elegeu-se deputado estadual, ficando poucos meses no cargo, pois o Marechal Floriano Peixoto convocou-o ao Ministério do Exterior. Formado em Engenharia em Carlsruhe, na Alemanha, e em Zurique, na Suíça, foi em toda a sua vida pública um empreendedor e forte opositor da centralização do poder político-administrativo da Monarquia. Seu desejo era introduzir no Brasil um ensino técnico voltado para a formação de profissionais preocupados com o trabalho e não apenas com discussões acadêmicas. Seu dinamismo em criar obras é um exemplo dessa preocupação. Criou um conceito novo de ensino, convidou especialistas europeus e americanos para lecionar na Poli, à frente da qual esteve como fundador e diretor ao longo de 25 anos, de 24 de novembro de 1894 a abril de 1917, quando faleceu em São Paulo.

tecnológicos e de pós-graduação. Nos Ensinos Técnico, Médio e Técnico Integrado ao Médio, atende cerca de 208 mil estudantes. Mais 73 mil são atendidos no Ensino Superior Tecnológico, na modalidade presencial, e outros 988 na modalidade a distância. Com a expansão, novas regiões e novos Arranjos Produtivos Locais foram atendidos, cuja capilaridade possibilitou a consecução dos objetivos estratégicos da Instituição, no sentido de contribuir para o crescimento regional sustentável, promover alternativas de trabalho, produção e serviços, estimular a criação e a aplicação de tecnologias sociais para a solução de problemas locais, melhorar o perfil do trabalhador formado em seus cursos e promover a tolerância, a inclusão e a cultura da paz.

Como não poderia ser diferente, esse processo de expansão traz novos desafios para a Instituição. As demandas de infraestrutura, corpo docente e técnico – administrativo necessários para alicerçar esse crescimento exigem investimentos de grande envergadura, assim como os esforços demandados pelas políticas de permanência e atendimento aos discentes.

1.2 Missão

Promover a educação profissional pública de excelência, visando a formação do cidadão ético e responsável, capaz de atuar na construção de conhecimento e estratégias sustentáveis de inovação, com vistas ao atendimento das demandas sociais e do mundo do trabalho.

1.3 Visão de futuro

Consolidar-se como centro de excelência em educação tecnológica, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e do desenvolvimento humano, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão.

1.4 Valores

Em todas as suas dimensões, o Centro de Educação Estadual Tecnológica Paula Souza orienta-se por valores éticos, considerando o respeito e a tolerância, educando para a colaboração, para o diálogo e para a cidadania; para a valorização e compartilhamento do conhecimento, da ciência e da tecnologia, vinculando-os à construção de alternativas democráticas e emancipadoras, que assegurem a sustentabilidade, o bem-estar social e a cultura de paz.

1.5 A Fatec Jahu

A Faculdade de Tecnologia de Jahu foi criada pelo Decreto n. 31.255, de 23 de fevereiro de 1990, publicado no Diário Oficial do Estado de 24 de fevereiro de 1990, e retificado pelo Diário Oficial do Estado de 01 de março de 1990. Pelo Decreto n. 39.471, de 7 de novembro de 1994, foi dada nova redação ao artigo 1º, alterando de Faculdade de Tecnologia de Jaú para Faculdade de Tecnologia de Jahu.

Foi instalada inicialmente em prédio cedido pela Prefeitura Municipal de Jahu, localizado na Rua Quintino Bocaiúva no. 532. Atualmente conta com o primeiro bloco do Campus Universitário, edificado com recursos do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, em terreno cedido, em caráter definitivo, pela Prefeitura Municipal de Jahu. Neste bloco, com 1.581,41 metros quadrados de construção, funcionam os três Cursos da Faculdade em suas atividades teórico-práticas e administrativas. Encontra-se em fase final de construção o segundo bloco do Campus Universitário, com 1.385,83 metros quadrados de construção.

O Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval foi criado pela Resolução UNESP n. 33, de 13 de junho de 1990 publicada no Diário Oficial do Estado de 14 de junho de 1990 com o nome de Curso Superior de Tecnologia em Construção e Manutenção de Sistemas de Navegação Fluvial. O estabelecimento da Estrutura Curricular se deu pela Resolução UNESP n. 37 de 03 de julho de 1990, publicada no Diário Oficial do Estado de 04 de julho de 1990. Está reconhecido conforme Parecer do

Conselho Estadual de Educação no. 213/96, homologado pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, publicado no Diário Oficial do Estado de 05 de junho de 1996 e Portaria Ministerial no. 690 de 03 de julho de 1996, publicada no Diário Oficial da União de 04 de julho de 1996.

Implantado no 2º semestre de 1990, era um curso semestral que oferecia 30 vagas em período diurno, funcionando de segunda à sexta-feira das 7:30h às 18:20h e sábado das 7:30h às 12:30h. A partir do 2º semestre de 1997 o número de vagas foi reduzido de 30 para 15. A partir do 1º semestre de 2003 o curso ampliou de 15 para 20 vagas e sendo o currículo integrado por Matérias e Disciplinas Obrigatórias Básicas, Matérias e Disciplinas Obrigatórias Humanísticas, Matérias e Disciplinas Obrigatórias Profissionalizantes, Estudo de Problemas Brasileiros e Educação Física. A duração do curso era de no mínimo 06 semestres e máximo de 12 semestres. O regime de matrículas era semestral e o curso era por créditos, com carga horária de 2.736 horas-aulas, por força do Ofício Circular nº 16/00 – AESU-CEETEPS que excluiu as disciplinas Estudo de Problemas Brasileiros I e II e Educação Física I e II, a partir do 1º semestre de 2000, reduzindo a carga horária do curso para 2.592 horas-aulas. A partir de 2002, o número de vagas aumentou para 20.

A Faculdade de Tecnologia de Jahu oferece atualmente os seguintes cursos:

- Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval;
- Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Navais;
- Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação;
- Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial;
- Curso Superior de Tecnologia em Logística;
- Curso Superior de Tecnologia em Meio Ambiente e Recursos Hídricos;
- Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet;
- Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial - EaD;
- Cursos de Pós-Graduação.

Atos legais referentes ao curso:

- Autorização: CEE nº 213/96, publicado no Diário Oficial do Estado de 05 de junho de 1996 e Portaria Ministerial nº 690 de 03 de junho de 1996, publicada em Diário Oficial da União de 04 de julho de 1996.
- Reconhecimento: CEE nº 213/96, publicado no Diário Oficial do Estado de 05 de junho de 1996 e Portaria Ministerial nº 690 de 03 de junho de 1996, publicada em Diário Oficial da União de 04 de julho de 1996.
- Renovações de reconhecimento: Parecer CEE nº 631 de 2002 e Portaria CEE/GP nº 29 de 24 de janeiro de 2003 (3 anos); Parecer CEE nº 185 de 2006 e Portaria CEE/GP nº 169 de 17 de maio de 2006 (5 anos); Parecer CEE nº 114 de 2011 e Portaria CEE/GP nº 199 de 15 de abril de 2011 (5 anos); Parecer CEE nº 17 de 2016 e Portaria CEE/GP nº 34 de 12 de fevereiro de 2016 (5 anos).

2. Justificativa do Curso

2.1 Apresentação

Com intuito de atualizar a matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval, apresenta-se a seguir uma proposta de reestruturação, afim de atender às novas tecnologias do setor de construção naval, às tendências do mercado de trabalho do tecnólogo de Construção Naval, ao ajuste da carga horária do curso e ao CNCST - Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (3ª Edição – 2016).

Para tanto, foi efetuado um levantamento de informações junto às empresas do setor naval onde os tecnólogos de construção naval atuam, aos egressos que estão atuando na área naval, aos alunos que cursam os últimos ciclos do curso, e aos professores, mestres e doutores que atuam na área naval, elaborando-se posteriormente a presente proposta de reestruturação do curso de Construção Naval,

com o acompanhamento e orientação da CESU – Unidade do Ensino Superior de Graduação do Centro Paula Souza.

2.2 A importância da Construção Naval na Economia Brasileira

A construção naval tem funções estratégicas para a economia de um país. De norte a sul, diversos estaleiros, sejam eles de grande porte ou de construção artesanal, são responsáveis pelo desenvolvimento tanto regional quanto de âmbito nacional.

O setor naval atua nas mais diversas áreas, seja no segmento de defesa militar, seja no transporte de carga, passageiros, e no âmbito social, assistindo as populações carentes que habitam as margens de rios, lagoas e baías do Brasil.

Segundo a FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, “o segmento de defesa militar garante a segurança do país, com navios de guerra, pesquisa e desenvolvimento de sistemas navais para proteção da costa marítima. A indústria mercante, por sua vez, visa ao transporte em águas interiores com navios de pesquisa, navios e barcos pesqueiros, além do transporte marítimo de carga e de passageiros. Já o segmento offshore compreende a operação de plataformas, navios-sonda, FPSOs – *Floating Production Storage and Offloading*, e outras embarcações que suportam a exploração e produção de petróleo e gás natural. ” A navegação interior é responsável por cerca de 5% de toda a carga movimentada no país, transportando soja, milho, minérios, derivados do petróleo, entre outros. Comboios com capacidade de até 50 mil toneladas levam aos principais portos fluviais do Brasil boa parte da produção agrícola do país que exportam para vários países do mundo.

Além disso, a construção naval também abrange uma fatia importante para construção de embarcações de esporte e recreio, turismo e lazer, bem como a indústria de navipeças, que envolve empresas e atividades que fabricam e prestam serviços ligados à construção e manutenção de embarcações.

2.3 Implantação da Fatec Jahu

A Fatec Jahu estabeleceu como missão “promover a formação de cidadãos e profissionais altamente qualificados capazes de desenvolver a sociedade em todos os seus aspectos”. Prescreveu ainda como Visão “através do ensino, pesquisa e extensão, ser reconhecida pela comunidade científica e sociedade em geral, como um Centro de referência Tecnológica”.

A criação e instalação da Fatec Jahu está relacionada com a Hidrovia. A implantação dessa Hidrovia se deu em 1966 e recebeu um maior impulso em 1981, com a inauguração da então Hidrovia do Álcool, de Barra Bonita até Ibitinga (SP). Em 1989 – A Hidrovia Tietê-Paraná passou a denominar-se oficialmente Hidrovia Engenheiro Castelo Branco.

A Faculdade de Tecnologia de Jahu tem as suas origens ligadas ao Governo do Estado de São Paulo através da CESP que, ao projetar a expansão da Hidrovia como meio de transporte, sentiu a necessidade de formar profissionais capacitados para esse setor. Para isso, utilizou-se do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza e da parceria com o poder público municipal. É dentro deste contexto que surge a participação da Prefeitura Municipal de Jahu.

O objetivo geral, definido para esta pesquisa foi o de elaborar a história da Faculdade de Tecnologia de Jahu, do momento da sua criação até a presente data (MAZOTI, 2015).

O Governador da época, Franco Montoro, queria que fosse criado um projeto turístico no Estado de São Paulo, em contraposição ao litoral que se apresentava muito congestionado. A sugestão do Professor José Wagner foi a de utilizar os lagos da CESP e transformá-los em grandes polos de desenvolvimento turístico. A ideia foi bem acolhida pelo Governador, que solicitou ao Secretário de Turismo da época, senhor Caio Pompeu de Toledo que juntamente com o Professor José Wagner desse andamento ao projeto. Logo em seguida o Professor José Wagner veio até Jahu, representando o Secretário de Turismo, conduzido pelo senhor Bento Navarro. Em Jahu, foi recebido pelo Prefeito Municipal, senhor Octávio Celso Pacheco de Almeida Prado; fez outros

contatos que julgava necessário e voltou para São Paulo já com a decisão de que iria começar o projeto. Isso foi no ano de 1987” (MAZOTI, 2015).

A partir da conversa do Professor José Wagner com Octávio Celso Pacheco de Almeida Prado, surgiu a ideia de se criar dois cursos na área de navegação interior, seguindo os moldes de escolas da Bélgica e da navegação de rios na Alemanha.

A cidade de Jahu foi escolhida para instalação da Faculdade de Tecnologia em Jahu por possuir suas características de centro sub-regional e de centro geográfico do Estado, e constitui um importante polo de desenvolvimento, sendo pioneiro nas atividades de navegação comercial e o único a possuir instalações portuárias privadas.

No Projeto de criação da Faculdade de Tecnologia de Jahu, ao mencionar os nomes dos membros da comissão, há referência ao Prof. José Wagner como o idealizador do curso e que contou ainda com a colaboração do Prof. Dr. Joaquim Carlos Teixeira Riva, da CESP e da Engenharia Naval da USP, na estruturação dos cursos “Construção e Manutenção de Sistemas de Navegação Fluvial” e “Operação e Administração de Sistemas de Navegação Fluvial”.

2.4 O Tecnólogo em Construção Naval

Originalmente, o CST em Construção Naval chamava-se CST em Construção e Manutenção de Sistemas de Navegação Fluvial, pois o objetivo do curso era atender o transporte fluvial do interior do Estado de São Paulo.

Porém, 19 anos após a implantação do curso, os tecnólogos formados pelo curso de Construção e Manutenção de Sistemas de Navegação Fluvial “ganharam o Brasil”, e através de um longo trabalho de inclusão desse tecnólogo no mercado de trabalho, ele não mais estava só atuando no transporte de vias fluviais, mas também na lacustre e no ambiente marítimo, nos mais diversos setores. Assim, no ano de 2007, após reestruturação pedagógica, o curso passou a se chamar CST em Construção Naval, que tornava mais claro o seu objetivo e também atendia ao CNCST, na área de Produção Industrial, bem como o CREA - Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura, o qual define as atribuições profissionais desse tecnólogo.

Atualmente, os egressos do curso CST em Construção Naval da Fatec Jahu estão presentes nas mais diversas áreas do setor naval do Brasil. Temos tecnólogos em cargos de chefia, gerência e como proprietários de empresas de transporte aquaviário e construção de embarcações.

Entre as atividades que os tecnólogos estão desempenhando, podemos destacar:

- Oficiais de Máquinas e Náutica da Marinha Mercante, navegação marítima, a nível de navegação de cabotagem e internacional;
- Mestres – Navegação interior;
- Vistoriador Naval – através da marinha do Brasil e por sociedades classificadoras – presente em portos e capitais do Brasil;
- Reserva da Marinha do Brasil – presente em todas as capitâncias do Brasil – após fazer o curso do ASONM;
- Oficiais de Carreira da Marinha Militar do Brasil;
- Gerente de Frotas de companhias de transporte de Carga Aquaviária;
- Estaleiros – Projeto, Construção e Manutenção, Vistoria, Certificação e Classificação de Embarcações;
- Certificadoras – Certificação de embarcações;
- Classificadoras – Classificação e vistoria de embarcações;
- Professores – FATECs, URFJ, Univale, Universidade Federal do Amazonas.

3. Objetivos do Curso

3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do curso é o de capacitar o estudante para o desenvolvimento de competências profissionais que se traduzam na aplicação, no desenvolvimento (pesquisa aplicada e inovação tecnológica) e na difusão de tecnologias, na gestão de processos de produção de bens e serviços e na criação de condições para articular, mobilizar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, valores e atitudes para responder, de forma original e criativa, com eficiência e eficácia, aos desafios e requerimentos do mundo do trabalho.

Além disso, a graduação de profissionais de Construção Naval é importante para a inovação e melhoria de processos da produção industrial, antecipando-se aos problemas, resolvendo-os e assim podendo minimizar custos e maximizar benefícios no transporte naval, dentro de perspectiva ética e sustentável da construção naval. Além disso, o tecnólogo terá capacidade de:

- Aplicar novas tecnologia em computação gráfica parametrizado, afim de projetar estruturas navais com redução de tempo, custos e desperdício de material;
- Utilizar ferramentas de informática para dimensionar sistemas mecânicos, estruturais, térmicos, fluidodinâmicos, eletroeletrônicos de embarcações;
- Desenvolver valores de responsabilidade social e ética profissional;
- Prover formação tecnológica e científica, que habilite para atuar na inovação tecnológica e nas atividades específicas da prática profissional na área;
- Capacitar para atuar de maneira integrada nos diversos níveis da estrutura organizacional a cada momento diferente;
- Conscientizar para a necessidade de aperfeiçoamento profissional constante e contínuo;
- Difundir a autoconfiança para desempenhar as suas funções de maneira efetiva;
- Desenvolver a capacidade de expressar-se de forma oral e escrita com clareza e objetividade;
- Estimular a utilização de raciocínio lógico, crítico e criativo;
- Prover conhecimentos para a utilização racional dos recursos naturais, financeiros, materiais e operacionais disponíveis;
- Conscientizar para a necessidade da preservação ambiental, para a utilização racional dos recursos naturais, financeiros, materiais e operacionais disponíveis;
- Estimular a iniciativa, a rapidez e a flexibilidade na tomada de decisões;
- Incentivar a elaboração de propor modelos de gestão inovadores;
- Capacitar para o planejamento e o desenvolvimento da própria carreira profissional;
- Capacitar para avaliar, superar e redefinir paradigmas existentes no ambiente no qual está inserido.

3.2 Objetivos Específicos

O CST em Construção Naval tem como objetivos específicos desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes para:

- **Planejamento:** Desenvolver processo para quantificar o tempo e orçamento que um projeto naval custará, com a finalidade de planejamento do projeto, e criar um plano do projeto que um gestor de projeto possa usar para acompanhar o progresso de sua equipe;
- **Relacionamento:** Habilidade nas relações interpessoais para circular com facilidade nas principais áreas da empresa em que trabalha e entre os parceiros do negócio. É necessário ainda capacidade de negociação para cobrar prazos, lidar com conflitos e manter a equipe motivada;

- **Visão estratégica:** Saber como utilizar os recursos disponíveis para atingir os objetivos e metas definidos. Conhecer os pontos fortes e fracos dos concorrentes e acompanhar a evolução do mercado;
- **Visão global:** Enxergar o todo e ao mesmo tempo as partes do negócio. Compreender que uma falha em uma das partes pode ocasionar danos materiais, financeiros e até comprometer a segurança, principalmente com a vida humana. O profissional de construção naval precisa conhecer, portanto, meios de transportes, rotas, normas, bem como os demais modais como o rodoviário, ferroviário, aéreo, conforme sua área de atuação;
- **Conhecimentos de inglês:** É indispensável, porque a maioria dos termos logísticos manteve-se nessa língua. Além disso, o profissional de construção naval precisa ler muitos textos em inglês para se manter atualizado e muita vez terá de comunicar-se neste idioma com fornecedores e clientes;
- **Projeto:** Capacidade de desenvolver o projeto de todos os sistemas de uma embarcação para navegação interior, bem como o custo de construção e gestão do planejamento de construção.

Além disso, o Tecnólogo em Construção Naval terá a capacidade de:

- Desenvolver e internalizar valores de responsabilidade social, justiça e ética profissional;
- Desenvolver competências para empreender ações, analisando criticamente as organizações, antecipando e promovendo suas transformações;
- Capacitar para a atuação interdisciplinar e para a compreensão da necessidade do contínuo aperfeiçoamento profissional e do desenvolvimento da autoconfiança;
- Capacitar para a comunicação interpessoal e expressão correta nos meios técnicos específicos e de interpretação da realidade;
- Propiciar para a utilização do raciocínio lógico, crítico e analítico, operando com valores, formulações matemáticas, e estabelecendo relações formais e causais entre fenômenos, além de expressar-se de modo crítico e criativo, frente aos diferentes contextos organizacionais e sociais;
- Transmitir os conhecimentos necessários para produzir a capacidade de propor modelos de gestão inovadores; de resolver situações, com flexibilidade e adaptabilidade diante de problemas detectados; de ordenar atividades e programas, de decidir entre alternativas, de identificar e dimensionar; de selecionar estratégias adequadas de ação visando atender interesses interpessoais e institucionais e de selecionar procedimentos que privilegiem formas interativas de situação, em prol de objetivos comuns.

4. Perfil Profissional do Egresso

O perfil profissional do egresso do CST em Construção Naval é: Supervisiona, coordena e orienta, tecnicamente, os envolvidos nos processos e procedimentos de construção naval. Estuda, planeja, analisa a viabilidade técnico-econômica, elabora projeto e especifica processos de construção naval. Presta assistência técnica relativa à construção naval. Dirige serviços técnicos. Ensaia e divulga tecnologias na área de construção naval. Elaborar orçamentos, padroniza, mensura, executa e fiscaliza os serviços tecnológicos na área de construção naval. Conduz equipes de trabalho em montagem, operação, reparo e/ou manutenção de processos na construção naval. Vistoria, avalia e emite parecer técnico em sua área de formação.

Tal perfil é o definido no CNCST de 2016, com o acréscimo de elaboração de projeto.

5. Competências a Serem Desenvolvidas

5.1 Competências Gerais

Conforme as diretrizes institucionais, como competências gerais do tecnólogo dos Cursos Superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza pretendem-se desenvolver:

- Comprometer-se com o desenvolvimento contínuo de conhecimentos, habilidades e atitudes alinhados à evolução tecnológica e dos negócios;
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- Promover inovação, utilizar o potencial criativo gerenciado e compreender o ambiente social;
- Aplicar, gerar, propor e disseminar o conhecimento e experiências de forma a obter um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe, grupos ou por redes de contato;
- Identificar, analisar e avaliar problemas criando soluções e elaborando plano contingencial para intervenção;
- Assimilar, propor e produzir conhecimento tecnológico multidisciplinar na área de atuação;
- Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações;
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- Administrar conflitos quando necessário, estabelecer relações e propor e um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe;
- Elaborar sínteses, analisar e interpretar textos, habilidade para comunicação verbal tanto em português como em língua estrangeira;
- Aplicar novas tecnologias, com o intuito de reduzir o desperdício de materiais, energia, melhoria da qualidade de forma sustentável em harmonia com o meio ambiente.

5.2 Competências Profissionais

Esse profissional tem competências para trabalhar com os diferentes aspectos da construção de embarcações, estruturas de suporte, máquinas e equipamentos. Dentre suas possibilidades de atuação poderá planejar, organizar e controlar serviços em estaleiros, com visão estratégica e empreendedora, bem como relacionar as tendências do mercado aos princípios e conceitos de segurança e qualidade em transportes embarcados.

A fim de atender as necessidades de desenvolvimento de projeto e construção de embarcação de navegação interior, normas vigentes da Marinha do Brasil, através normas, nacionais e internacionais, bem como o CREA, o qual define as atribuições profissionais desse tecnólogo, tem como competências profissionais, o CST em Construção Naval pretende desenvolver:

- **Sistemas de Navegação:** Estudar, detalhar, projetar e construir embarcações que são compostas por: sistemas mecânicos, sistemas estruturais metálicos e de outros materiais, sistemas térmicos e fluidodinâmicos, sistemas eletroeletrônicos, referentes a Embarcações e Sistemas Flutuantes empregados na Construção Naval;

- **Tecnologia Naval:** Deter conhecimentos em hidrodinâmica e estabilidade dos sistemas estruturais de embarcações, instalações, equipamentos, componentes, dispositivos mecânicos, elétricos, eletrônicos, magnéticos e óticos referentes a Sistemas a Bordo de Embarcações e Sistemas Flutuantes na Navegação Interior, além de redes de serviços, convés, sistemas de governo, motores e propulsão;
- **Navegabilidade:** Dedicar-se à pesquisa aplicada à inspeção, vistoria e laudo técnico de Embarcações e Sistemas Flutuantes na Navegação Interior, investigação e prevenção de acidentes na Navegação Interior, monitoramento da dinâmica de Embarcações e de Sistemas Flutuantes na Navegação Interior;
- **Tecnologia dos Processos Físicos de Produção:** Gestão de sistemas de produção em estaleiros, processos de fabricação e construção de Embarcações e Sistemas Flutuantes de Navegação Interior, planejamento e controle da produção em estaleiros, organização e dispositivos de máquinas e equipamentos em estaleiros, procedimentos, métodos e sequências de fabricação e construção de Embarcações e Sistemas Flutuantes na Navegação Interior, e sistemas de manutenção em estaleiros;
- **Tecnologia da Qualidade:** Construção de Embarcações e Sistemas Flutuantes da Navegação Interior, normalização e certificação da qualidade, confiabilidade de produtos e processos de fabricação de Embarcações e Sistemas Flutuantes na Navegação Interior, efetuar testes, provas, ensaios, inspeção, vistoria nos sistemas mecânicos, estruturais, térmicos, fluidodinâmicos, eletroeletrônicos, referentes a Embarcações e Sistemas Flutuantes;
- **Tecnologia da Organizacional:** Capacitação em métodos de desenvolvimento e otimização de processos produtivos e sistemas de transporte, gestão do trabalho, planejamento de gestão de construção naval.

6. Dados Gerais do Curso

Carga horária total do curso	Matriz Curricular (MC): 2.400 horas, correspondendo a uma carga de 2.880 aulas de 50 minutos cada
	Estágio Curricular Supervisionado - ECS: 240 horas
	Trabalho de Graduação - TG: 160 horas
Duração da hora/aula	50 minutos
Período letivo	Semestral, mínimo de 100 dias letivos (20 semanas)
Quantidade de vagas semestrais	40 por turno
Turnos de funcionamento	Matutino
Entrada e saída	Entrada: 07:40 h; Saída: 13:00 h - segunda à sábado
Prazo de integralização	Mínimo de 3 anos (6 semestres)
	Máximo de 5 anos (10 semestres)
Formas de acesso	Classificação em Processo Seletivo através de vestibular, que é realizado em uma única fase, com provas das disciplinas do núcleo comum do Ensino Médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e uma redação.
	Processo para preenchimento de vagas remanescentes por alunos formados na Instituição ou transferência de alunos de outra Fatec ou Instituição de Ensino Superior (processo seletivo composto de duas fases: processo seletivo classificatório seguido pela análise da compatibilidade curricular).

7. Áreas de Atuação

Este profissional atua na área da construção de embarcações, devendo selecionar, utilizar e implementar projetos, produtos, técnicas e equipamentos, atuando na melhoria da qualidade industrial, no planejamento e no controle da construção naval.

O tecnólogo em Construção Naval pode atuar em: Estaleiros, Indústrias de Construção Naval, Plataformas petrolíferas, Portos, Prestadores de Serviços na Área de Construção Naval, Institutos e Centros de Pesquisa, Instituições de Ensino mediante formação requerida pela legislação vigente, na Marinha do Brasil (Mercante – Marítima

e navegação interior e Militar), Sociedades Classificadores, Certificadores e Companhias de Transporte de Aquaviário.

Além das atuações acima o tecnólogo tem prosseguimento de estudos na Pós-graduação na área de Engenharia Naval e Oceânica, entre outras correlatas e afins.

8. Metodologia de Ensino-Aprendizagem

As metodologias de ensino e avaliação discente adotadas no curso superior de Tecnologia em Construção Naval foram concebidas para proporcionar formação coerente com o perfil do egresso postulado no projeto pedagógico do curso. O ensino é pautado pelo caráter teórico-prático nas disciplinas básicas, de formação profissional de conteúdos de estudo quantitativo e suas tecnologias, e de formação complementar, onde a execução de procedimentos discutidos nas aulas consolida o aprendizado e confere ao aluno a destreza prática requerida ao exercício da profissão.

O ensino é pensado e executado de modo a contextualizar o aprendizado, formando um egresso com postura crítica nas questões locais, nacionais e mundiais, também capaz de inferir no desenvolvimento tecnológico da profissão, em constante mudança. O constructo da formação do aluno de Tecnologia em Construção Naval está fundamentado na tríade ensino, pesquisa e extensão. As atividades de pesquisa são estimuladas durante o processo de ensino, despertando nos discentes o interesse em participar de ações de iniciação científica, o que permite uma maior reflexão e associação de suas investigações com os conteúdos curriculares trabalhados em aula. Desta forma, o curso estimula a formação e a construção do espírito científico.

Estimula-se a utilização da abordagem por problema e por projetos, e outras que o professor julgue estar condizente com o PPC, tais como:

- Metodologias Ativas;
- Aulas expositivas e dialogadas contemplando ou não atividades;
- Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria;
- Pesquisas científicas desenvolvidas com possível apresentação em evento científico;
- Integração entre disciplinas.

Como suporte ao seu aprendizado, o aluno conta ainda com outro recurso, as monitorias, período destinado a estudo livre, que corroboram para implementação das diferentes metodologias adotadas no curso.

9. Critérios de Aproveitamento e Avaliação da Aprendizagem

9.1 Aproveitamento de Disciplina

A equivalência entre disciplinas pode ser concedida desde que haja similitude entre os seus programas e compatibilidade de cargas horárias, superiores a 70% (setenta por cento).

- Excepcionalmente, quando houver similitude de programas, mas uma compatibilidade de carga horária entre cinquenta (50) e setenta (70) por cento, poderá ser concedida equivalência após a realização, pelo aluno, de um exame específico de avaliação, cujo desempenho deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis), numa escala de 0 (zero) a 10 (dez).
- O exame de avaliação na disciplina cuja equivalência é pretendida é realizado em data estabelecida pela Unidade, contida no mesmo semestre em que a solicitação for realizada, devendo a Secretaria Acadêmica dar ciência ao interessado, por escrito.
- Mesmo quando o número de horas da disciplina original for igual ou superior a 70% (setenta por cento) da carga horária da disciplina pretendida, a Coordenadoria do Curso poderá exigir a realização de exame específico de avaliação.
- Em nenhuma hipótese será concedida equivalência quando o número de horas cursadas for inferior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária da

disciplina pretendida, ainda que houver total similitude de programas e, neste caso, o aluno estará obrigado a cursá-la.

9.2 Avaliação de Aprendizagem

A avaliação de aprendizagem poderá ser aplicada através de prova oral, escrita e ou prática, a cargo do responsável pela disciplina, sempre atendendo o conteúdo equivalente ao plano de aula do componente curricular.

Também poderá ser desenvolvido um projeto correlato ao plano de aula componente curricular, em atendimento aos objetivos do CST em Construção Naval.

Além das provas e projetos, também poderão ser inclusos, como parte de avaliação, trabalhos, atividades extraclasse e projeto interdisciplinar, correlatos ao conteúdo equivalente ao plano de aula do componente curricular e ou do mesmo semestre que o componente é oferecido.

Todos os componentes curriculares terão como condições de aprovação:

I - Obter média final igual ou superior a 6,0 (seis);

II - Ter frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) nas atividades programadas.

A Unidade poderá estabelecer, através de sua Congregação, exames gerais realizados através de uma avaliação que contemple todos os conteúdos abordados na atividade curricular, realizados em data anterior à matrícula final, a fim de possibilitar que uma eventual aprovação possa gerar matrícula em atividades curriculares subsequentes.

Só poderão realizar os exames previstos no parágrafo anterior os alunos que estiverem reprovados por nota na atividade, mas que tiverem frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) nas atividades programadas.

10. Organização Curricular

10.1 Pressupostos da Organização Curricular

A Composição Curricular do Curso acha-se regulamentada na Resolução CNE/CP nº 03/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

O CST em Construção Naval, segundo o CNCST, pertence ao Eixo Tecnológico Produção Industrial e propõe uma carga horária total de 2400 horas, destinadas aos componentes curriculares (2880 aulas de 50 minutos), acrescidas de 240 horas de estágio curricular supervisionado e 160 horas de Trabalho de Graduação, perfazendo um total de 2800 horas, contemplando assim o disposto na legislação.

10.2 Matriz Curricular (representação gráfica)

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Tecnologia Naval (80 aulas)	Materiais de Construção Naval I (80 aulas)	Materiais de Construção Naval II (80 aulas)	Motores a Combustão Interna (80 aulas)	Sistemas de Propulsão e Governo (80 aulas)	Normas Técnicas para Construção Naval (80 aulas)
Vias e Veículos Aquaviários (80 aulas)	Arquitetura Naval (40 aulas) Anteprojeto de Embarcações (40 aulas)	Resistência Estrutural de Embarcações (80 aulas)	Propulsores (80 aulas)	CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval (80 aulas)	Testes e Provas (80 aulas)
Fundamentos de Cálculo Naval (40 aulas)	Computação Gráfica Aplicada à Construção Naval (80 aulas)	Projetos de Embarcações I - Arranjos e Cascos (80 aulas)	Projetos de Embarcações II - Projeto Técnico (80 aulas)	Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço (80 aulas)	Projetos de Embarcações IV - Métodos e Detalhamento de Construção Naval (80 aulas)
Desenho Técnico Naval (80 aulas)	Mecânica dos Sólidos (80 aulas)	Estabilidade Estática e Dinâmica de Embarcações (80 aulas)	Eletrotécnica Naval (80 aulas)	Tecnologia no Projeto de Embarcações (80 aulas)	Projeto Hidráulico de Embarcações (40 aulas)
Informática Aplicada à Construção Naval (80 aulas)	Fundamentos da Mecânica dos Fluidos (40 aulas)	Hidrodinâmica para Embarcações (80 aulas)	Manutenção e Reparo de Embarcações (40 aulas)	Projeto Elétrico de Embarcações (40 aulas)	Tecnologia em Corte e Soldagem (80 aulas)
Física (80 aulas)	Fundamentos da Hidrostática (40 aulas)	Fundamentos de Termodinâmica (40 aulas)	Elementos de Máquinas (40 aulas)	Vibrações Mecânicas de Embarcações (40 aulas)	Fundamentos de Gestão de Pessoas (40 aulas)
Diretrizes para a Elaboração de Textos Técnicos (40 aulas)	Cálculo (80 aulas)	Inglês I (40 aulas)	Hidráulica Aplicada à Redes de Serviços (40 aulas)	Organização de Estaleiros (40 aulas)	Planejamento e Gestão de Projeto Naval (40 aulas)
			Inglês II (40 aulas)	Inglês III (40 aulas)	Inglês IV (40 aulas)

Estágio

(240 Horas)

Trabalho de Graduação (TG)

(160 Horas)

aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio:	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio:	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio:	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio: TG	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio: TG	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio: TG

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO

Básicas		Profissionais		Linguas e Multidisciplinares	
Aulas	%	Aulas	%	Aulas	%
Matemática e Estatística	80	2,8	Tecnológicas Específicas para o Curso	1800	62,5
Física Básica	80	2,8	Tecnológicas Gerais	280	9,7
			Física Aplicada	240	8,3
			Gestão	120	4,2
TOTAL	160	5,6	TOTAL	2440	84,7
			TOTAL	280	9,7
			2400 Horas	2880 Aulas	100,0 %

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

2880 aulas à 2400 horas (atende CNCST, conforme del 86 de 2009, do CEE-SP e diretrizes internas do CPS)

+ 160 horas de Trabalho de Graduação + 240 horas de Estágio = 2.800 horas

10.3 Tabela de Componentes

Sigla	Nome do componente	Nº de Aulas		
		Em Laboratório	Total da Disciplina	Semanais
	Anteprojeto de Embarcações	10	40	02
	Arquitetura Naval	10	40	02
	CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval	80	80	04
	Cálculo	0	80	04
	Computação Gráfica Aplicada à Construção Naval	80	80	04
	Desenho Técnico Naval	60	80	04
	Diretrizes para a Elaboração de Textos Técnicos	0	40	02
	Elementos de Máquinas	10	80	04
	Eletrotécnica Naval	40	80	04
	Estabilidade Estática e Dinâmica de Embarcações	80	80	04
	Física	20	80	04
	Fundamentos de Gestão de Pessoas	0	40	02
	Fundamentos da Hidrostática	10	40	02
	Fundamentos da Mecânica dos Fluidos	10	40	02
	Fundamentos de Cálculo Naval	0	40	02
	Fundamentos de Termodinâmica	10	40	02
	Hidráulica Aplicada à Redes de Serviço	10	40	02
	Hidrodinâmica para Embarcações	12	80	04
	Informática Aplicada à Construção Naval	80	80	04
ING-051	Inglês I	10	40	02
ING-052	Inglês II	10	40	02
ING-053	Inglês III	10	40	02
ING-054	Inglês IV	10	40	02
	Manutenção e Reparo de Embarcações	40	80	04
	Materiais de Construção Naval I	24	80	04
	Materiais de Construção Naval II	24	80	04
	Mecânica dos Sólidos	10	80	04
	Motores de Combustão Interna	60	80	04
	Normas Técnicas para Construção Naval	0	80	04
	Organização de Estaleiros	0	40	02
	Planejamento e Gestão de Projeto Naval	4	40	02
	Projeto Elétrico de Embarcações	40	40	02
	Projeto Hidráulico de Embarcações	40	40	02
	Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos	80	80	04
	Projetos de Embarcações II – Projeto Técnico	80	80	04
	Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço	80	80	04
	Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval	80	80	04
	Propulsores	40	40	02
	Resistência Estrutural de Embarcações	80	80	04
	Sistemas de Propulsão e Governo	10	80	04
	Tecnologia em Corte e Soldagem	28	80	04
	Tecnologia Naval	12	80	04
	de Embarcações	30	80	04
	Testes e Provas	10	80	04
	Vias e Veículos Aquaviários	0	80	04
	Vibrações Mecânicas de Embarcações	4	40	02

10.4 Distribuição da Carga Didática

Período	Relação de Componentes		Aulas Semanais	Aulas Semestrais
	Sigla	Nome		
1º Semestre		Tecnologia Naval	04	80
		Vias e Veículos Aquaviários	04	80
		Fundamentos de Cálculo Naval	02	40
		Desenho Técnico Naval	04	80
		Informática Aplicada à Construção Naval	04	80
		Física	04	80
		Diretrizes para a Elaboração de Textos Técnicos	02	40
		Total	24	480
2º Semestre		Materiais de Construção Naval I	04	80
		Arquitetura Naval	02	40
		Anteprojeto de Embarcações	02	40
		Computação Gráfica Aplicada à Construção Naval	04	80
		Mecânica dos Sólidos	04	80
		Fundamentos da Mecânica dos Fluidos	02	40
		Fundamentos da Hidrostática	02	40
		Cálculo	04	80
	Total	24	480	
3º Semestre		Materiais de Construção Naval II	04	80
		Resistência Estrutural de Embarcações	04	80
		Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos	04	80
		Estabilidade Estática e Dinâmica de Embarcações	04	80
		Hidrodinâmica para Embarcações	04	80
		Fundamentos de Termodinâmica	02	40
	ING-051	Inglês I	02	40
	Total	24	480	
4º Semestre		Motores de Combustão Interna	04	80
		Propulsores	02	40
		Projetos de Embarcações II – Projeto Técnico	04	80
		Eletrotécnica Naval	04	80
		Manutenção e Reparo de Embarcações	04	80
		Elementos de Máquinas	04	80
		Hidráulica Aplicada à Redes de Serviço	02	40
	ING-052	Inglês II	02	40
	Total	24	480	
5º Semestre		Sistemas de Propulsão e Governo	04	80
		CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval	04	80
		Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço	04	80
		Tecnologia no Projeto de Embarcações	04	80
		Projeto Elétrico de Embarcações	02	40
		Vibrações Mecânicas de Embarcações	02	40
		Organização de Estaleiros	02	40
	ING-053	Inglês III	02	40
	Total	24	480	
6º Semestre		Normas Técnicas para Construção Naval	04	80
		Testes e Provas	04	80
		Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval	04	80
		Projeto Hidráulico de Embarcações	02	40
		Tecnologia em Corte e Soldagem	04	80
		Fundamentos de Gestão de Pessoas	02	40
		Planejamento e Gestão de Projeto Naval	02	40
	ING-054	Inglês IV	02	40
		Total	24	480
	Estágio Curricular Supervisionado	240 horas		
	Trabalho de Graduação	160 horas		

11. Ementário

11.1 Primeiro Semestre

Relação de Componentes		Aulas Semanais	Aulas Semestrais
Sigla	Nome		
	Tecnologia Naval	04	80
	Vias e Veículos Aquaviários	04	80
	Fundamentos de Cálculo Naval	02	40
	Desenho Técnico Naval	04	80
	Informática Aplicada à Construção Naval	04	80
	Física	04	80
	Diretrizes para a Elaboração de Textos Técnicos	02	40
Total		24	480

XXX 000 - TECNOLOGIA NAVAL – 80 aulas

Objetivos: Adquirir conhecimento básico da área naval que permita o acompanhamento das demais disciplinas profissionalizantes do curso. Identificar e saber manusear a regulamentação da área naval.

Ementa: Nomenclatura naval. Geometria do navio. Classificação dos navios. Construção dos navios. Estrutura do casco dos navios metálicos. Cabos. Manobra do navio - noções de cartas náuticas e sistema de coordenadas geográficas. Sistema de Balizamento Marítimo da IALA. Convenções, Leis e Regulamentos. Normas da Autoridade Marítima; Normas e Procedimentos das Capitania; Lei da Segurança do Tráfego Aquaviário - LESTA e RLESTA.

Bibliografia Básica:

FONSECA, Maurílio Magalhães. **Arte Naval**. 8. ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2019. ISBN 9788570471192.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima**. Disponível em: www.dhn.mar.mil.br. Acesso em 10 jul.2019.

MARINHA DO BRASIL. **Convenção sobre o Regulamento Internacional para evitar abalroamento no mar**. RIPEAM-72. Rio de Janeiro: Diretoria de Portos e Costas. COLREG-IMO (Organização Marítima Internacional).

Bibliografia Complementar:

MARINHA DO BRASIL. **Lei da Segurança do Tráfego Aquaviário** - LESTA e sua regulamentação - RLESTA. Normas e Procedimentos das Capitania Marítimas e Fluviais. Rio de Janeiro: Diretoria de Portos e Costas.

KLAAS VAN DOKKUM - **Ship Knowledge**. 4. ed. Disponível em: www.dokmar.com. Acesso em 10 jul.2019.

XXX 000 - VIAS E VEÍCULOS AQUAVIÁRIOS – 80 aulas

Objetivos: Desenvolver o projeto preliminar de uma embarcação em função de sua atividade, a partir do conhecimento das condições de navegação e potencial econômico das vias navegáveis do Brasil e dos veículos aquaviários que operam nestas vias.

Ementa: Vias – rios naturais e canalizados (vantagens e desvantagens). Obras de melhoramento em vias navegáveis. Obras de transposição de nível. Hidrovias do Brasil (Hidrovias do Tietê, Paraná, Paraguai, do Sul, São Francisco, Tocantins-Araguaia, Madeira, Tapajós, Teles Pires, Amazonas). Gabarito de Navegação (larguras, raios, profundidades, velocidades e gabarito de pontes, canais e eclusas). Conhecimento de hidrovias nos E.U.A e Europa. Navegação costeira e portuárias. Veículos – tipos e classificações de veículos aquaviários e oceânicos (Reboque, Empurra, Comboios e Autopropulsão, Navios Oceânicos, Operação *OffShore*). Veículos de transporte de carga (geral, granel e unitizado). Passageiros (Linhas, Esporte Recreio, Turismo). Veículos de Serviço (Dragagem, Rebocador, Empurrador, etc.).

Bibliografia Básica:

CAMPOS NETO, C. A. S.; POMPERMAYER, F. M. E PAULA, J. M. P. **Hidrovias do Brasil**: Perspectiva Histórica, Custos e Institucionalidade. Governo Federal: IPEA, 2014.

TOKARSKI, Adalberto. **Cenário Atual da Navegação Interior no Brasil**. 66ª Reunião Anual da SBPC: ANTAQ, 2014.

MORAES, Hito Braga. **Porto Offshore do Pará**. Disponível em www.fenav.ufoa.br, Trans 2018. Acesso em 01 maio.2019.

Bibliografia Complementar:

ANTAQ - Agência Nacional De Transportes Aquaviárias. **Hidrovias Brasileiras: indicadores do transporte de cargas: tonelada útil transportada (t) e tonelada quilometro útil (TKU) 2012**. Disponível em portal.antaq.gov.br. Acesso em 10 julho.2019.

XXX 000 - FUNDAMENTOS DE CÁLCULO NAVAL – 40 aulas

Objetivos: Interpretar e calcular áreas e volumes de casco de embarcações, compartimentos, ambientes, bem como aplicar os conceitos adquiridos na resolução de problemas práticos.

Ementa: Geometria plana: ponto, reta e plano, cálculo da área do convés de embarcações utilizando figuras geométricas simples como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, círculos e polígonos. Determinação do pontal de embarcações utilizando a semelhança de triângulos, relações métricas no triângulo retângulo, Teorema de Pitágoras e demais técnicas da trigonometria. Geometria espacial: conceitos, cálculo do volume de cascos de embarcações utilizando sólidos regulares como cubos, prismas, paralelepípedos, cilindros, cones e pirâmides.

Bibliografia Básica:

DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio; IEZZI, Gelson. **Geometria Plana - Conceitos Básicos**. São Paulo: Atual Editora, 2011. Vol. único. I.S.B.N. 9788535713213.

YOUNG, Cynthia Y. **Álgebra e Trigonometria**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2017. Vol. 1. I.S.B.N. 9788521633853.

BUSSAB, Wilton de Oliveira; HAZZAN, Samuel; MORETTIN, Pedro Alberto. **Cálculo - Funções de Uma e Várias Variáveis**. 3. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2016. I.S.B.N. 9788547201104.

Bibliografia Complementar:

GARCIA, A. C. Almeida; CASTILHO, João Carlos Amarante. **Matemática sem mistérios - Geometria Plana e Espacial**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2006. I.S.B.N. 8573934859.

VIGNATTI, Aldo. **Geometria Plana e Espacial** - Joinville/SC: Clube de Autores Publicações, 2018. I.S.B.N. 9788592250607.

FONSECA, Maurílio Magalhães. **Arte Naval**. 8. ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2019. ISBN 9788570471192.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Embarcações Empregadas na Navegação Interior**. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2018.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas**. Normam-03. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2018.

XXX 000 - DESENHO TÉCNICO NAVAL – 80 aulas

Objetivos: Efetuar desenhos navais (pano de linhas e arranjo geral) utilizando a teoria de desenho técnico e o conceito da tecnologia de computação gráfica.

Ementa: Formatos de papel; tipos de linhas; construções geométricas; uso de curvas navais (curvas francesas), carenamento de curvas, perspectiva isométrica; projeção ortogonal; aplicação de cortes; seção em plano de linhas; encurtamento; escala; cotagem; desenhos de conjuntos; representação de elementos normalizados; introdução ao sistema CAD: ambiente de trabalho, métodos de auxílio ao desenho, conceitos de métodos de captura e seleção de entidades, conceitos de controles de imagem, conceitos de comandos de criação e edição, conceitos de dimensionamento, textos e conceitos de níveis de trabalho, Conceito de uso de curvas *spline*, *b-spline*. Desenvolvimento de Plano de Linhas e Arranjo Geral de Embarcação.

Bibliografia Básica:

LEAKE, James M.; Borgerson, Jacob L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia - Desenho, Modelagem e Visualização**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2017.

SILVA, A; DIAS, J; RIBEIRO, T C; SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno**. 8. ed. Portugal: Lidel Edições Técnicas, 2008.

ALBIERO, E. **Desenho técnico Fundamental**. São Paulo: Editora Epu Grupo Gen, 2006.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Embarcações Empregadas na Navegação Interior**. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2018.

Bibliografia Complementar:

Rodrigues, A. R. **Desenho Técnico Mecânico**. Rio de Janeiro: Editora Campus - Elsevier, 2015.

SOUZA, A. F.; RODRIGUES, A. R.; BRANDÃO, L. C. **Desenho Técnico Mecânico - Projeto e Fabricação No Desenvolvimento de Produtos Industriais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus - Elsevier, 2015.

ABNT. **Normas Brasileiras** (NBR 8403, NBR 8404, NBR 8196, NBR 8993, NBR 10068, NBR 10126, NBR 10582, NBR 10647, NBR 10068, NBR 10126, NBR 12288, NBR 12298 e NBR 13142, NBR 13272, NBR 14699). Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT. **Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico**: NBR 10067. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, maio 1995. 14 pág.

MORLING, K. **Desenho Técnico e Geométrico**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2016.

XXX 000 - INFORMÁTICA APLICADA À CONSTRUÇÃO NAVAL – 80 aulas

Objetivos: Elaborar planilhas eletrônicas utilizando recursos básicos e avançados do software aplicativo, visando a automatização de tarefas complexas no âmbito profissional da construção naval.

Ementa: Básico: Cálculos com operadores aritméticos; algumas funções matemáticas e trigonométricas, funções data e hora, funções de pesquisa e referência, função condicional e funções lógicas, demais funções necessárias para a automatização de tarefas na área naval; gráficos. Avançado: introdução a programação em VBA – macros.

Bibliografia Básica:

FRYE, Curtis. Tradutores: Blum, Sérgio Adriano; Silva, Aldir José Coelho Corrêa da. **Microsoft Excel 2016: Passo a Passo**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2016.

MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; Manzano, André Luiz Navarro Garcia. **Estudo Dirigido de Microsoft Excel 2016 Avançado**. São Paulo: Editora Érica, 2016.

TOSTES, Renato Parrela; Pereira, Magnus Melo Formiga. **Criando Macros Com Excel VBA 2016**. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2016.

Bibliografia Complementar:

TOSTES, Renato Parrela. **Fórmulas, funções e matrizes no Excel 2016**. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2017.

BLUTTMAN, Ken. **Excel Fórmulas e Funções para Leigos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2018.

XXX 000 - FÍSICA – 80 aulas

Objetivos: Manusear os sistemas de unidades de medida; operar com vetores; conhecer os conceitos de cinemática; compreender o conceito de força e as Leis de Newton; conhecer os conceitos de trabalho e energia; identificar as leis de conservação da energia; conhecer os conceitos de torque e de momento.

Ementa: Sistemas de unidades de medida. Grandezas físicas e vetores. Cinemática: movimento retilíneo e circular. As leis de Newton. Conceito de força. Forças de atrito. Trabalho e energia mecânica. Forças conservativas e energia potencial. Conservação da energia. Potência. Sistemas de partículas e centro de massa. Conservação do momento linear, impulso e colisões em uma e duas dimensões. Cinemática do corpo rígido. Torque, momento de inércia e momento angular. Conservação do momento

angular e dinâmica dos corpos rígidos. Contextualizar na área do curso.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David et al. **Fundamentos de Física vol. 1.** 10ª ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2016.

NUSSENZWEIG, Herch Moysés. **Curso de Física Básica vol.1.** 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2013.

TELLES, Dirceu D'Alkmin; MONGELLI NETO, João. **Física com aplicação tecnológica vol.1.** 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, Alaor. **Física Básica – Mecânica.** 1ª ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2007

XXX 000 - DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE TEXTOS TÉCNICOS – 40 aulas

Objetivos: Compreender a função da comunicação e da informação no contexto de formação do curso. Aprimorar a capacidade de organizar as ideias de modo claro, preciso e criativo, para fazer apresentações e redigir textos de cunho técnico. Conhecer a organização textual e as características dos textos da área de atuação, como laudos, pareceres, orçamentos e relatórios técnicos. Utilizar mecanismos de coerência, coesão e estruturas gramaticais adequadas para a produção de textos da área de formação.

Ementa: Informação e Comunicação: conceitos e aplicações no contexto comunicativo da área de atuação do curso. Tipologias e gêneros textuais: definições, contextos, finalidades, estruturas mais utilizadas em documentos voltados à área de formação. Conhecimento e produção textual técnica para traduzir ideias, descrever objetos, demonstrar funcionamentos e relatar processos. Noções de concordância, coesão, coerência, apropriação gramatical e graus de formalidade na produção de textos técnicos.

Bibliografia Básica:

DINTEL, Felipe. **Como escrever textos técnicos e profissionais.** São Paulo: Gutenberg, 2011.

LOUZADA, Maria Sílvia; GOLDSTEIN, Norma Seltzer; IVAMOTO, Regina. **O texto sem mistério: leitura e escrita na universidade.** São Paulo: Ática, 2018.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português Instrumental.** 30ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

Bibliografia Complementar:

ANDRADE, Maria Margarida de; HENRIQUES, Antônio. **Língua Portuguesa: noções básicas para cursos superiores.** 9 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. **Prática de Texto: para estudantes universitários.** 24 ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

MARCUSCHI, Luiz Antonio. **Produção Textual, Análise de Gêneros e Compreensão.** São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

11.2 Segundo Semestre

Relação de Componentes		Aulas Semanais	Aulas Semestrais
Sigla	Nome		
	Materiais de Construção Naval I	04	80
	Arquitetura Naval	02	40
	Anteprojeto de Embarcações	02	40
	Computação Gráfica Aplicada à Construção Naval	04	80
	Mecânica dos Sólidos	04	80
	Fundamentos da Mecânica dos Fluidos	02	40
	Fundamentos da Hidrostática	02	40
	Cálculo	04	80
Total		24	480

XXX 000 - MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO NAVAL I – 80 aulas

Objetivos: Obter, inspecionar, aplicar e conservar materiais de construção naval.

Ementa: Propriedades físicas e químicas dos materiais, estrutura cristalina dos materiais. Materiais ferrosos: cristalização, deformação. Conformação de materiais, processos mecânicos e metalúrgicos de fabricação. Ensaio destrutivo e não destrutivo de materiais.

Bibliografia Básica:

CALLISTER JR., WILLIAM D.; RETHWISCH, David G. – LTC. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais** - Uma Abordagem Integrada, 2014

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências dos Materiais**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das Ligas Metálicas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1995. Vol.1.

Bibliografia Complementar:

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 672 p.

FREIRE, J. M. **Materiais de construção mecânica**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1.983.

PETRUCCI, E. G. R. **Materiais de Construção**. Rio de Janeiro: Globo, 1973

XXX 000 - ARQUITETURA NAVAL – 40 aulas

Objetivos: Conhecer os principais sistemas para apoiar o projeto preliminar de uma embarcação, bem como planejar o layout, espaços, compartimentos do arranjo geral de embarcações.

Ementa: Conceitos básicos de hidrostática e estabilidade de embarcações. Conceitos básicos de hidrodinâmica, sistema propulsivo e sistemas de governo de embarcações. Tipos de cargas e noção de Fator Estiva, espaços para carga. Coeficientes e formas. Cálculos de deslocamentos leves e carregados. Comprimento alagável. Tipos de arranjos de embarcação, passageiros, acomodações. Mobiliário naval ergométrico e aproveitamento de espaços. Design de arranjo geral.

Bibliografia Básica:

KLAAS, V. D. **Ship Knowledge**. Editora Dokmar. 9. ed. 2016

MOAN, T.; TUPPER, E. **Introduction to Naval Architecture**. 3rd ed. Oxford; Boston: Butterworth-Heinemann, 1996. 361 p.

GOMES, C. C. R. C. **Arquitetura Naval** – 3. ed. Ciaga. Apostila

Bibliografia Complementar:

FONSECA, M. M. **Arte Naval**. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha. Vols. 1 e 2.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto**. Normam-01. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2018.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Embarcações Empregadas na Navegação Interior**. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2018.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas**. Normam-03. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2018.

XXX 000 - ANTEPROJETO DE EMBARCAÇÕES – 40 aulas

Objetivos: Conhecer as características da embarcação (dimensões principais, motorização, custos de construção) que atenda requisitos do armador, utilizando fases da espiral de projeto no primeiro ciclo.

Ementa: Introdução às teorias clássicas de Projeto do Navio. Características essenciais do processo de projeto (tipos de projeto): anteprojeto, projeto preliminar, projeto básico e projeto de detalhamentos. Espiral de projeto: conceituação, fases e sistemas de bordo e ciclos. Requisitos do armador: conceituação, variáveis utilizadas. Busca de embarcações semelhantes e elaboração do anteprojeto da embarcação que atenda requisitos do armador: dimensões principais e restrições da via; determinação da

resistência hidrodinâmica (Fórmula de Howe), determinação de motorização e determinação de custo da embarcação através de formulações empíricas.

Bibliografia Básica:

LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture** - PNA. New York: SNAME, 1989. 3v.
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Projeto de embarcações para o transporte de passageiros e cargas**: metodologia e critérios - manual do usuário. São Paulo: IPT, 1989.

Bibliografia Complementar:

SAUNDERS, H. E. **Hidrodinamics of shipping design**. New York: SNAME, 1995.
HIRATA, K. **Hidrodinâmica de embarcações fluviais**. São Paulo: Escola Politécnica, s.d.

GARCIA, Hilton Ap. **Hidrodinâmica**: ênfase a embarcações fluviais – Notas de aulas. Jaú: Fatec Jahu, 2015.

GARCIA, H. A. **Tecnologia de transportes**: ênfase no modal hidroviário interior – Notas de aulas de PET. Jahu: Fatec Jahu, 2015.

BRUCE DAVID EYRES, George - Ship Construction - 7º edição, ISBN: **780080972398**, Editor: **Butterworth-Heinemann, 2012, 400 pg.**

XXX 000 - COMPUTAÇÃO GRÁFICA APLICADA À CONSTRUÇÃO NAVAL – 80 aulas

Objetivos: Elaborar desenhos técnicos e naval em plataformas CAD. Dominar este ferramental tanto para leitura e compreensão de projetos, como também para subsídio na elaboração de projetos.

Ementa: Comandos de criação, seleção de entidade e objetos, edição de entidades, camadas, dimensionamentos avançados, hachura, bibliotecas, impressão e plotagem. Recursos de verificação de área, Volume, massa, propriedade de massa e inércia. Detalhar uso de curvas (spline, Bspline, Fit), Modelagem de Básica de objetos em 3D. Introdução a aplicativos Rotinas AutoLISP. Desenvolvimento de desenho técnico na construção de plano de linhas e arranjos e layout de embarcações, Detalhamento de estrutura naval.

Bibliografia Básica:

NETTO, Claudia Campos. **Estudo Dirigido de AutoCAD 2018**. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2018. 320 p. ISBN-10: 8536524871 e ISBN-13: 978-8536524870.

KATORI, Rosa. **AutoCAD 2018: Projetos em 2D e Recursos Adicionais**. 1. ed. São Paulo: Editora Senac, 2017. 392 p. ISBN-10: 8539621266 e ISBN-13: 978-8539621262.

FERREIRA, Fernando Luis. **Programação em AutoCAD com AutoLISP e Visual LISP**. 1. ed. Lisboa/Portugal: FCA – Editora de Informática, 2011. 396 p. ISBN-10: 9727227147 e ISBN-13: 978-9727227143.

Bibliografia Complementar:

MATSUMOTO, E. Y. - **AutoLISP 2002 - Linguagem de Programação do AutoCAD**. São Paulo: Editora Erica, 2002.

XXX 000 - MECÂNICA DOS SÓLIDOS – 80 aulas

Objetivos: Fazer o dimensionamento estrutural de peças submetidas à esforços normais, de cisalhamento, flexão, torção e flambagem.

Ementa: Conceitos de Mecânica: força, momento de uma força e tensão. Tração e compressão. Limites elásticos. Carregamento em vigas: força normal, cortante e momento fletor. Tensões de cisalhamento: momento de inércia, módulo de resistência. Torção e flexão composta. Momento polar. Vigas estaticamente indeterminada – hiperestática. Trabalho de deformação: tensões. Placas tensões e deformações. Flambagem. Treliças. Concentração de tensões.

Bibliografia Básica:

BEER, FERDINAND P.; JOHNSTON, E. RUSSELL, JR.; DEWOLF, JOHN T. **Resistência dos Materiais**. 4. ed. São Paulo: Mcgraw-hill Interamericana, 2006.

BEER, F. P. & JOHNSTON JR, E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática**. 9. ed. revisada. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2019.

POPOV, Egor P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. [Introduction to mechanics of solids (Inglês)]. Tradução de Mauro Ormeu Cardoso Amorelli, Revisão técnica Arno Blass. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2012.

Bibliografia Complementar:

KOMATSU, J. S. **Mecânica dos Sólidos 1**. EdUFSCar 2006. Vols. 1 e 2.

GERE, J. M.; GOODNO, B. J. **Mecânica dos Materiais**. São Paulo: Editora Gengage Learning, 2011.

HIBBELER, R. C. **Estática: Mecânica para Engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para Engenharia – Estática**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009. Vol.1.

XXX 000 - FUNDAMENTOS DE MECÂNICA DOS FLUIDOS – 40 aulas

Objetivos: Compreender os fenômenos físicos relacionados à Mecânica de Fluidos.

Ementa: Noções fundamentais. Propriedade dos fluidos. Leis de viscosidade. Estática dos fluidos. Medidas de pressão. Análise dimensional e semelhanças. Efeitos de viscosidade nos escoamentos de fluidos.

Bibliografia Básica:

FOX, Robert W. *et al.* **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2018.

CIMBALA, John M.; CENGEL Yunus A. **Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações**. 3. ed. Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2015.

MUNSON, Bruce R. *et al.* **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos - Tradução da 4ª Edição**. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004.

Bibliografia Complementar:

MUNSON, Bruce R. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004.

ELGER, Donald F. **Mecânica dos Fluidos para Engenharia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2019.

MUNSON, B. *et. al.* **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. Vol.1.

FOX, Robert W. *et al.* **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2018.

XXX 000 - FUNDAMENTOS DA HIDROSTÁTICA - 40 aulas

Objetivos: Identificar as grandezas físicas relacionadas com as questões de cálculo do centro de gravidade da carga na embarcação, do equilíbrio estático e os fundamentos da hidrostática.

Ementa: Centro de gravidade, Centro de Empuxo. Estática. Impulso e momento linear. Fluidos. Densidade. Pressão. Teoremas de Torricelli e Stevin. Empuxo. Teoremas de Pascal e Arquimedes. Contextualizar na área do curso.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY & RESNICK, **Fundamentos de Física**. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2016. Vols.1 e 2

NUSSENZWEIG, Herch Moysés. **Curso de Física Básica**. 5. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2013. Vol.1.

TELLES, Dirceu D'Alkmin; MONGELLI NETO, João. **Física com aplicação tecnológica**. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2011. Vol.1.

Bibliografia Complementar:

TIPLER P.A. **Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, s.d.

ALONSO & FINN, **Física Um Curso Universitário**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, s.d. Vol.1.

XXX 000 - CÁLCULO – 80 aulas

Objetivos: Compreender e aplicar os conceitos básicos de limites e de cálculo diferencial de funções de uma variável real.

Ementa: Funções de uma variável. Limites e Continuidade. Derivadas. Aplicações de Derivadas. Introdução ao estudo das Integrais. Uso de softwares e aplicativos como

ferramentas auxiliares à resolução de problemas.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso De Cálculo** - Volume 1. 6ª ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2018.

BUSSAB, Wilton de Oliveira et al. **Cálculo - Funções de Uma e Várias Variáveis**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva. 2016.

DEMANA, Franklin. **Pré-cálculo**. 2ª ed. Pearson Universidades. 2013.

Bibliografia Complementar:

FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo - A Funções Limite Derivação Integração**. 6.ed. Pearson Universidades. 2006.

11.3 Terceiro Semestre

Relação de Componentes		Aulas Semanais	Aulas Semestrais
Sigla	Nome		
	Materiais de Construção Naval II	04	80
	Resistência Estrutural de Embarcações	04	80
	Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos	04	80
	Estabilidade Estática e Dinâmica de Embarcações	04	80
	Hidrodinâmica para Embarcações	04	80
	Fundamentos de Termodinâmica	02	40
ING-051	Inglês I	02	40
Total		24	480

XXX 000 - MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO NAVAL II – 80 aulas

Objetivos: Identificar as propriedades e utilizações dos vários tipos de materiais utilizados na construção naval.

Ementa: Materiais ferrosos: aços e ferros fundidos; aço inoxidável e aços utilizados na construção naval. Materiais não ferrosos: alumínio, cobre, zinco, etc. Materiais não metálicos: plásticos, borracha, vidros, pinturas adesivas. Material de piso e forração de tetos e paredes. Tratamentos térmicos e de endurecimento superficial. Corrosão: combate, prevenção e tipos. Técnicas de pintura em casco e superestrutura de embarcações. Especificação de materiais de isolamento térmico, acústico, polímeros de expansão, resinas de proteção e impermeabilização. Materiais específicos de acabamento em forros, pisos, anteparas, paredes e demais equipamentos utilizados no acabamento de embarcações (reaproveitamento e matérias reciclados).

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1995. Vol.1.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: Processos de Fabricação e Tratamento**, São Paulo: McGraw-Hill, 1.995. Vol.2

FRAGATA, Fernando de Loureiro: **Pintura Anticorrosiva** - Falhas e Alterações Nos Revestimentos. Editora Interciência, 2016.

Bibliografia Complementar:

FREIRE, J. M. **Materiais de construção mecânica**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1983.

PETRUCCI, E. G. R. **Materiais de Construção**. Rio de Janeiro: Globo, 1973.

SMITH, W. **Materials Science**. 3. ed. Editora Blower, New York. Vol. único.

WAINER, E. *et. al.* **Processos e Metalurgia**. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 1992.

CALLISTER JR., WILLIAM D.; RETHWISCH, David G. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais** - Uma Abordagem Integrada. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2014.

XXX 000 - RESISTÊNCIA ESTRUTURAL DE EMBARCAÇÕES – 80 aulas

Objetivos: Identificar o casco de uma embarcação como uma estrutura que precisa ser analisada como um todo (viga navio) e localmente, verificar e analisar as cargas atuantes na estrutura; calcular a cortante e os momentos fletores atuantes na viga navio, calcular o módulo de seção da viga navio e tensões primária, secundária e terciária.

Ementa: Diagrama de peso e flutuação de embarcações. Conceito da viga navio. Cálculo do diagrama de momentos fletores e forças cortantes. Modificações do diagrama de carga em função das condições de operação. Tensões primária, secundária e terciária. Tensões atuantes no casco. Momento de inércia e módulo de resistência da viga navio. Torção da viga navio. Flambagem de elementos da viga navio. Projeto estrutural por Sociedades Classificadoras.

Bibliografia Básica:

LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture**. New York: SNAME, 1988. 3v.

LONDON, P. **Resistência estrutural de embarcações fluviais**. Jaú/SP: Fatec Jahu, 2001.

FUSCO, P. B. **Fundamentos de Projeto Estrutural**. São Paulo: USP, 1978.

Bibliografia Complementar:

FREITAS, Elcio de Sá. **Análise Estrutural de Navio**. PNV – 524. São Paulo: USP. Vols.1 e 2.

XXX 000 - PROJETOS DE EMBARCAÇÕES I – ARRANJOS E CASCOS – 80 aulas

Objetivos: Desenvolver o arranjo geral e o casco de embarcações a partir do projeto preliminar e requisitos do armador adotados no anteprojeto.

Ementa: Tipos de cascos. Arranjo geral da embarcação em função do tipo de aplicação de transporte. Planos de Arranjo Geral, Luzes de Navegação, Plano de Capacidade e Plano de Segurança. Casco da embarcação através de critérios utilizados para projeto de embarcações e aspectos hidrodinâmicos, operacionais e custos. Modelagem: similitude; semelhanças geométrica, cinemática e dinâmica, e Teorema de Froude. Formas do casco e as Séries Sistemáticas de Casco. Modelagem de Plano de Linhas. Apresentação do Projeto.

Bibliografia Básica:

LEWIS, Edward V. **Principles of Naval Architecture**. Jersey City: The Society of Naval Architects and Marine Engineers. 1989. Vol. 2.

IPT. **Manual do Projetista de Embarcações para o Transporte Intermodal**. IPT, 1989.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Embarcações Empregadas na Navegação Interior**. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

Bibliografia Complementar:

D'ARCHANGELO, Amélio M. **Ship Design and Construction Jersey City**: The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1969.

NOVAES, Antonio Galvão. **Economia e Tecnologia do Transporte Marítimo**. Rio de Janeiro: Almeida Neves, 1976.

NOVAES, Antonio Galvão. **Sistemas de Transportes**. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 1986. 3v.

PADOVEZI, Carlos Daher. **Conceito adaptadas de embarcações à via aplicado à navegação fluvial no Brasil**. Tese apresentada ao Departamento de Engenharia Naval da EPUSP, para obtenção do título de Doutor. São Paulo: DEN/EPUSP, 2003.

SAUNDERS, H. **Hydrodynamics in Ship Design**; New York: SNAME, 1995. Vol.1

XXX 000 - ESTABILIDADE ESTÁTICA E DINÂMICA DE EMBARCAÇÕES – 80 aulas

Objetivos: Calcular e representar graficamente as grandezas envolvidas nos cálculos de estabilidade estática e dinâmica de embarcações, aplicando as Normas da Autoridade Marítima envolvidas.

Ementa: Condições de flutuação e estabilidade de uma embarcação. Volume deslocado, deslocamento, centro de carena e flutuação, metacentro, afundamento trim. Curvas hidrostáticas, Bonjean, estabilidade estática e comprimento alagável. Estabilidade estática e dinâmica. Braços de endireitamento e de embarcamento. Ações que afetam a estabilidade. Normas e especificação das condições mínimas de estabilidade. Parâmetros que afetam a estabilidade dinâmica e estática. Borda livre mínima. Aplicação de Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação na Navegação Interior e em Mar Aberto.

Bibliografia Básica:

LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture**. New York: SNAME, 1988. 3v.
BIRAN, A.; PULIDO R. L. **Ship Hydrostatics and Stability**. 2nd ed. Elsevier, 2014.

Bibliografia Complementar:

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto. Normam-01. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Embarcações Empregadas na Navegação Interior. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas. Normam-03. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

LONDON, P. **Estabilidade de Embarcações Fluviais**. São Paulo: USP, s.d. (apostila).

RAWSON, K. J. & TUPPER, E. C. **Basic Ship Theory**. New York: Logman Inc., 1976.

PEREIRA, C.L.C.; SIDNEI ESTEVES, **ESTABILIDADE PARA EMBARCAÇÕES MERCANTES**, 2^o edição,

XXX 000 - HIDRODINÂMICA PARA EMBARCAÇÕES – 80 AULAS

Objetivos: Conceituar resistência hidrodinâmica de casco de embarcações e seus componentes pelo Teorema de Froude e calcular a resistência hidrodinâmica de embarcações.

Ementa: Modelagem, similitude e adimensionais (Reynolds, Froude, Euler). Resistência hidrodinâmica de atrito, forma e ondas de uma embarcação. Camada limite. Ensaios e testes com modelos em tanque de provas. Tipos de embarcações e resistência hidrodinâmica. Séries sistemáticas de resistência hidrodinâmica. Efeito de águas restritas.

Bibliografia Básica:

LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture** - PNA. New York: SNAME, 1983. 3v.

FOX, Robert W. *et al.* **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2018.

SAUNDERS, H. E. **Hidrodinamics of shipping design**. New York: SNAME, 1995.

Bibliografia Complementar:

GARCIA, Hilton Ap. **Hidrodinâmica:** ênfase às embarcações fluviais – Notas de aulas. Jaú/SP: Fatec/Jahu, 2007.

HIRATA, K. **Hidrodinâmica de embarcações fluviais**. São Paulo: Escola Politécnica, s.d.

LATORRE, R.; CHRISTOPOULOS, B. **River towboat hull and propulsion**. Marine Technology (Review). New York: SNAME, 1983.

SAUNDERS, H. E. **Hidrodinamics of shipping design**. New York: SNAME, 1995.

SAUNDERS, H. E. **Hidrodinamics of shipping design**. New York: SNAME, 1995.

XXX 000 - FUNDAMENTOS DE TERMODINÂMICA – 40 aulas

Objetivos: Identificar os procedimentos matemáticos e experimentais utilizados no estudo de sistemas físicos, relacionados aos temas de hidrostática, hidrodinâmica, termodinâmica e termodinâmica.

Ementa: Hidrostática. Hidrodinâmica. Pressão. Temperatura. Dilatometria. Calorimetria. Teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica. Entropia. Contextualizar na área do curso.

Bibliografia Básica:

MORAN, Michael J. et al. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 8^a ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2018.

WYLEN, Gordon Van et al. **Fundamentos da Termodinâmica** - Tradução da 8^a Edição Americana. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2013.

HALLIDAY, David et al. **Fundamentos de Física - Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 10^a ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2016.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZWEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica: vol. 2. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2014.

TELLES, Dirceu D'Alkmin; MONGELLI NETO, João. Física com aplicação tecnológica vol.2. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blücher

ING 051 - INGLÊS I – 40 AULAS

Objetivos: Compreender e produzir textos simples orais e escritos de relevância para a atuação profissional; apresentar-se e fornecer informações pessoais e corporativas, descrever áreas de atuação de empresas; anotar horários, datas e locais; reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua; fazer uso de estratégias de leitura e de compreensão oral para entender o assunto tratado em textos orais e escritos da sua área de atuação.

Ementa: Introdução às habilidades de compreensão e produção oral e escrita por meio de funções comunicativas e estruturas simples da língua. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografia Básica:

HUGES, John *et al.* **Business Result:** Elementary. Student Book Pack. Oxford. New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up:** Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. **American English File:** Student's Book 1. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Bibliografia Complementar:

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages.** Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

CLARKE, Simon. **In Company 3.0** Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.

LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros.** Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2. ed. Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use** CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.

English File Student's File. Disponível em: <https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&selLanguage=pt>. Acesso em 26 jul.2019.

In Company – eLessons. Disponível em: <http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/>. Acesso em 26 jul.2019.

11.4 Quarto Semestre

Relação de Componentes		Aulas Semanais	Aulas Semestrais
Sigla	Nome		
	Motores de Combustão Interna	04	80
	Propulsores	02	40
	Projetos de Embarcações II – Projeto Técnico	04	80
	Eletrotécnica Naval	04	80
	Manutenção e Reparo de Embarcações	04	80
	Elementos de Máquinas	04	80
	Hidráulica Aplicada à Redes de Serviço	02	40
ING-052	Inglês II	02	40
Total		24	480

XXX 000 - MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA – 80 aulas

Objetivos: Operar, analisar o funcionamento e fazer a manutenção dos motores marítimos de combustão interna, mediante o estudo de diagramas e resoluções de cálculos práticos viabilizados pela utilização de aparelhos especiais, além de definir

cilindrada unitária, cilindrada total, volume do espaço morto, volume total do cilindro, taxa de compressão, raio da manivela e velocidade média do êmbolo.

Ementa: Motores de combustão. Classificação dos motores. Histórico da evolução dos motores de combustão interna. Motores alternativos. Modo de combustão. Natureza do combustível. Componentes dos motores. Modo de alimentação do combustível. Modo de alimentação do AR. Modo de partida dos motores. Sistema de arrefecimento. Sistema de lubrificação. Sistema de superalimentação. Sistema de inversão de marcha. Reguladores de velocidade. Termos técnicos específicos. Potência e rendimento. Cálculo de consumo de combustível. Dimensionamento dos tanques de combustível. Tanques de consumo diário. Esforços sobre os elementos móveis. Avaliação da estanqueidade dos cilindros. Alinhamento do eixo de manivelas. Operações de motores diesel. Defeitos, causas e soluções. Instalação, fixação e alinhamento do motor. Redutores de poluentes.

Bibliografia Básica:

BRUNETTI, Franco; **Motores de Combustão Interna**. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2018. Vols. 1, 2 e 3.

CASTRO, Fábio Daniel de. **Motores Automotivos: Evolução, Manutenção e Tendências**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014.

MARTINS, Jorge. **Motores de Combustão Interna**. EngeBook, 2015.

Bibliografia Complementar:

PEREZ, Alonso. **Motores**. Editora Paraninfo.

MASSUCO, Alder Evandro. **Motor de Combustão Interna – Ciclo Diesel Marinizados**. Editora SENAI-SP, 2016.

MARAN, Melsi. **Diagnósticos e regulagens de motores de combustão interna**. Editora SENAI-SP, 2013.

XXX 000 - PROPULSORES – 80 aulas

Objetivos: Conceituar propulsão, sistema propulsivo, integração casco-hélice-motor, tipos de hélices. Utilizar gráfico Kt, Kq, J e eficiência e Diagrama de Burril para selecionar hélice de maior rendimento e menor cavitação. Determinar coeficiente propulsivo e seleção de MCP. Realizar controle de qualidade na fabricação do hélice conforme requisitos da ISO 484b.

Ementa: Integração Casco – Hélice – Motor. Tipos de propulsores: passo controlável, rabetas, motor de popa, jato bomba, azimuthal, schotell, outros. Dimensionamento por série sistemática de hélices B –Troost. Gráfico Kt, Kq, J e eficiência. Verificação de cavitação e rendimento. Coeficiente propulsivo e cálculo de PMCP. Geometria das hélices: passo, bordos de ataque e fuga, cordas e distribuição de espessura. Uso do programa de computador Hélice. Norma ISO 484b e controle de qualidade em hélices.

Bibliografia Básica:

CARLTON, JOHN - Marine Propellers and Propulsion, 4^o edição, ISBN: 9780081003664, Editora: Butterworth-Heinemann, 2018, 609 pg.

LEWIS, E. V. Principles of Naval Architecture - PNA. New York: SNAME, 1983. 3v.

Bibliografia Complementar:

PADOVEZI, Carlos Daher. Conceito de embarcações adaptadas à via aplicado à navegação fluvial no Brasil. Tese apresentada ao Departamento de Engenharia Naval da EPUSP, para obtenção do título de Doutor. São Paulo: DEN/EPUSP, 2003.

TORNBLAD, J. Marine Propellers and Propulsion of Ships. New York: Cornell Maritime, s.d.

XXX 000 - PROJETOS DE EMBARCAÇÕES II – PROJETO TÉCNICO – 80 aulas

Objetivos: Realizar um projeto completo de uma embarcação, aplicando todos os conceitos aprendidos das disciplinas anteriormente estudadas.

Ementa: Técnicas de desenvolvimento de projeto de embarcações. Resistência hidrodinâmica. Cálculo de potência de motores. Especificação da propulsão e governo. Borda livre. Volumes. Cálculo estrutural. Topologia estrutural. Compartimentação redes de serviços. Equipamentos. Pesos e centros. Peso leve. Equilíbrio. Verificação inicial da estabilidade intacta e avariada. Planos de licenciamento de construção, e ação das Sociedades Classificadoras.

Bibliografia Básica:

LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture**. Jersey City: The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1989.

FONSECA, Maurílio Magalhães. **Arte Naval**. 8. ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2019. ISBN 9788570471192.

KLAAS, V. D. **Ship Knowledge**. Editora Dokmar. 9. ed. 2016

Bibliografia Complementar:

RIVA, C. J. T. **Princípios do projeto do navio**

AMERICAN Bureau of Shiping. **Steel Vessel Rules 2017**. New York, 2017.

D'ARCHANGELO, A. M. **Ship Design and Construction Jersey City**: The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1969.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação**: Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto. Normam-01. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação**: Embarcações Empregadas na Navegação Interior. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2018.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação**: Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas. Normam-03. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2018.

XXX 000 - ELETROTÉCNICA NAVAL – 80 aulas

Objetivos: Conhecer tecnicamente os conceitos de eletricidade e a aplicação prática, sempre voltada ao relacionamento com o ramo da construção naval, preparando-se para o desenvolvimento de um projeto de instalações elétricas navais.

Ementa: Conceitos fundamentais. Corrente contínua e alternada. Motores elétricos. Geradores eletromagnéticos a combustão. Cálculo e dimensionamento de Iluminação. Instrumentos de medição. Cálculo de carga elétrica. Dimensionamento de condutores e quadro elétricos, proteções elétricas. Equipamentos e acessórios elétricos navais.

Bibliografia Básica:

CREDER, Hélio. **Instalação Elétrica**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2016.

MAMEDE Fº, João. **Instalações Elétricas Industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2017.

Bibliografia Complementar:

SORANI, Luiz Alberto. **Apostila Eletricidade Aplicada**, 2018 (Livro Texto)

COTRIN, Ademaro. **Instalações Elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

ASSOCIAÇÃO de Normas Técnicas. **NBR 5410**. São Paulo: ABNT, 2004.

XXX 000 - MANUTENÇÃO E REPARO DE EMBARCAÇÕES – 40 aulas

Objetivo: Desenvolver a capacidade profissional de planejar e gerenciar reparos e manutenções em embarcações propondo soluções tecnológicas da indústria naval. Propor planos de manutenções e reparos de acordo as normas e procedimentos especificados e exigidos pela marinha do Brasil e Sociedades Classificadoras.

Ementa: Definições de manutenção. Manutenção x conservação. Custo da manutenção. Falhas (concretas e latentes). Departamentos da manutenção industrial naval. Manutenção Corretiva. Manutenção Preventiva. Manutenção Preditiva. Manutenção Detectiva. Manutenção Produtiva. Princípios de confiabilidade. Planejamento da manutenção. Documentação: Ordem de trabalho, relatórios, históricos. Programação da intervenção. Reparos e tratamento no casco no navio. Manutenção no sistema de governo e propulsão. Manutenção de máquinas e redes.

Bibliografia Básica:

BRANCO, Filho Gil. **O planejamento e o controle da manutenção**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

DOKKUM, Kkaas Van. SHIP KNOWLEDGE: **Ship Design, Construction and Operation**. 9. ed. Vlissingen: Editora Dokmar, 2018.

BRUNETTI, Franco. **Motores De Combustão Interna**.: São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2018. Vols. 1 e 2.

Bibliografia Complementar:

MARINHA DO BRASIL Diretoria de Portos e Costas. Ensino Profissional Marítimo. **Máquinas e equipamentos auxiliares**. Belém, 2009.

MORÁN, Angel Vázquez. **Manutenção Elétrica Industrial**. Salvador: Editora Gráfica, 2005.

RODRIGUES, Marcelo. **Gestão da Manutenção Elétrica, Eletrônica e Mecânica**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

ALMEIDA, Jeison E. **Motores Elétricos - Manutenção e Testes**. Editora Hemus, 2004.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento**. 6. ed. São Paulo: Editora Érica, 2004.

XXX 000 - ELEMENTOS DE MÁQUINAS – 40 aulas

Objetivos: Reconhecer os diversos elementos que compõem uma máquina, suas funções e interação com o sistema.

Ementa: Elementos de fixação. Elementos de transmissão. Elementos de apoio. Lubrificantes. Eixo e eixo árvore e seus acessórios (acoplamentos, carda, chavetas, cupilhas, chavetas, etc.). Embreagens. Normas e precisão de montagem. Dimensionamento dos elementos. Coeficientes de segurança e fadiga.

Bibliografia Básica:

BUDYNAS, R. G. **Elementos de Máquinas de Shigley**. 10. ed. Editora: Mcgraw-Hill Brasil - Grupo A, 2016.

MOTT, R. L. **Elementos de Máquina em Projetos Mecânicos**. 5. ed. Editora Pearson, 2015.

SARKIS, M. **Fundamentos de elementos de máquinas – transmissões, fixações e amortecimento**. 1. ed. São Paulo: Editora Erica, 2015.

Bibliografia Complementar:

JUVINALL, R.C.; MARSHEK, K. M. **Fundamentals of Machine Component Design**, 5th ed. Wiley, 2011.

NORTON, R. L. **Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos**. Bookman, 2010.

SHIGLEY, J.; MISCHKE, C.; BROWN, T. **Standard Handbook of Machine Design**. 3rd ed. McGraw-Hill, 2004.

BARBIERI, R; LIM, K. F., **Elementos de máquinas – projeto de sistemas mecânicos**. 1. ed. São Paulo: Elsevier Editora, 2017.

COLLINS, J. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.

XXX 000 - HIDRÁULICA APLICADA À REDES DE SERVIÇO – 40 aulas

Objetivos: Analisar e desenvolver sistemas de bombeamento de fluidos líquidos.

Ementa: Conceitos de cinemática e dinâmica dos fluidos, escoamento viscoso (fluidos newtonianos) em tubulações. Equação de Bernoulli. Hidrometria. Escoamento em orifícios e derivações. Tipos de Bombas hidráulicas e estações de bombeamento. Bombas centrífugas e de deslocamento positivo. Cálculos de perda de carga, fator de atrito e pressão dinâmica residual na aspiração e no recalque, dimensionamento do diâmetro interno e espessura da tubulação em função da velocidade e pressão de trabalho.

Bibliografia Básica:

LOPES DOS SANTOS, Sergio - **Bombas e Instalações Hidráulicas**, 2007, ISBN: 9788598257563, Editora: Lcte

HIBBLER, Russell Charles. **Mecânica dos Fluidos**. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2008.

Bibliografia Complementar:

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1997. 806 p. ISBN-10: 8521610866 - ISBN-13: 978-8521610861.

WHITE, Frank M. **Mecânica dos Fluidos**. 6. ed. Editora ArtMed, 2010.

POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C. **Mecânica dos fluidos**. Editora Thomson Pioneira, 2004.

YONG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H.; MUNSON, Bruce R. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2004.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações hidráulicas prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010. 596 p. ISBN: 9788521616573.

ING 052 - INGLÊS II – 40 aulas

Objetivos: Compreender e produzir textos orais e escritos de relevância para a atuação profissional; fazer pedidos (pessoais ou profissionais), descrever rotina de trabalho, atender telefonemas, dar e anotar recados simples ao telefone, redigir notas e mensagens simples; reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua, fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para entender pontos principais de textos orais e escritos da sua área de atuação.

Ementa: Apropriação de estratégias de aprendizagem (estratégias de leitura, de compreensão e de produção oral e escrita) e repertório relativo a funções comunicativas e estruturas, com o intuito de utilizar essas habilidades nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografia Básica:

HUGES, John *et al.* **Business Result: Elementary**. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up: Student Book 1**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. **American English File: Student's Book 1**. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Bibliografia Complementar:

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

CLARKE, Simon. **In Company 3.0 Elementary Level Student's Book Pack**. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.

LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros**. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2. ed. Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use CD-Rom with answers**. Fourth Edition. Cambridge, 2015.

English File Student's File. Disponível em: <https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&sellanguage=pt>. Acesso em 26 jul.2019.

In Company – eLessons. Disponível em: <http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/>. Acesso em 26 jul.2019.

11.5 Quinto Semestre

Relação de Componentes		Aulas Semanais	Aulas Semestrais
Sigla	Nome		
	Sistemas de Propulsão e Governo	04	80
	CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval	04	80
	Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço	04	80
	Tecnologia no Projeto de Embarcações	04	80
	Projeto Elétrico de Embarcações	02	40
	Vibrações Mecânicas de Embarcações	02	40
	Organização de Estaleiros	02	40
ING-053	Inglês III	02	40
Total		24	480

XXX 000 - SISTEMAS DE PROPULSÃO E GOVERNO – 80 aulas

Objetivos: Projetar, instalar e operar sistemas de propulsão e de governo para diversos tipos de embarcações, tanto convencional como de sistemas de propulsão alternativos.

Ementa: Conjunto motor - transmissão - propulsão. Número de motores e propulsores. Redutores e reversores. Alinhamento e acoplamento de eixos. Tipos, aplicação e dimensionamento de mancais. Tubo telescópio e pés de galinha, projeto e detalhamento construtivo. Dimensionamento do eixo e acessórios. Normas SAE. Sistema de comando a distância. Sistema de lubrificação/refrigeração dos eixos (sistema aberto e fechado). Projeto e instalação do sistema de propulsão. Instalação de demais tipos de propulsores, (azimutal, hélice de passo controlável, jato bomba, etc..). Necessidade de sistema de governo. Máquinas de leme. Tipos e acionamento de lemes. Lemes de popa, proa e de flanco. Dimensionamento do leme, máquina do leme e acessórios. Conceito de tipos de sistema de governo lateral (Proa e Popa). Noção dos sistemas de governo alternativos em motor de popa, rabeta, jato bomba, *shotell*. Projeto e detalhamento de instalação do sistema de governo.

Bibliografia Básica:

LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture**. Jersey City: The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1989.

CARLTON, JOHN - **Marine Propellers and Propulsion**, 4^o edição, ISBN: 9780081003664, Editora: Butterworth-Heinemann, 2018, 609 pg.

ANTHONY F. MOLLAND E STEPHEN R. TURNOCK - **Marine Rudders and Control Surfaces: Principles, Data, Design and Applications**, Editora: Elsevier Science, ISBN: 9780080549248, 2011

Bibliografia Complementar:

BALAU, J. A. C. **Série sistemática de lemes - projetos de lemes e determinação de esforços** - Instituto de Pesquisas Tecnológicas - Divisão de engenharia naval.

SAUNDERS, H. **Hidrodynamics in ship design** – SNAME. Vol. I.

TORNBLAD, J. **Marine propellers and propulsion of ships**. KAMEWA 1987.

ESCOLA POLITÉCNICA - USP. Departamento de Engenharia Naval - PNV - 202 - **Introdução à engenharia naval - proa, popa e lemes**. (apostila)

ESCOLA POLITÉCNICA - USP. Departamento de Engenharia Naval - PNV - 442 - **Tecnologia em Construção Naval I**. Aparelhos de navios mercantes. (apostila)

TECHNICAL MEMORANDUM No 4 **On basic rudder design-gibbs & cox**, Inc. New York, 1971.

XXX 000 - CAD PARAMÉTRICO APLICADO À CONSTRUÇÃO NAVAL – 80 aulas

Objetivos: Elaborar e detalhar desenho técnico naval, utilizando ferramentas computacionais em sistema CAD paramétrico, para utilização no desenvolvimento integrado da construção naval e manufatura de produtos.

Ementa: Introdução aos desenhos parametrizados. Opções de trabalho. Esboço. Parametrização. Comandos de sólidos. Comandos modificação. Comandos de múltiplas cópias. Comandos de montagem. Montagem do desenho em uma folha. Aplicação dos comandos na construção naval. Parametrização *iParts*. Acelerador de projetos. Análise de engenharia. Módulo de chapas, Solda e tubulações. Aplicação para integração entre sistemas CAD e CAM.

Bibliografia Básica:

CRUZ, Michele David da. **Autodesk Inventor Professional 2016** - Desenhos, Projetos e Simulações. São Paulo: Editora Érica Saraiva, 2016.

GIESECKE, Frederick E. **Comunicação Gráfica Moderna**. Porto Alegre: Editora Bookmam, 2008.

FIALHO, A. B. **Solidworks Premium 2009** Teoria e Prática no desenvolvimento de produtos industriais. São Paulo: Editora Erica, 2009.

Bibliografia Complementar:

KOH, Jaecheol. **CATIA V5 Design Fundamentals: A Step by Step Guide** Paper back – 2nd ed. NSIA, January 5, 2017

LOMBARD, M. **Solidworks 2009 Bible**. Col: Bible. John Wiley Consumer, 2009.

ROHLEDER, E; SPECK, J. H.; SANTOS, C J. **Utilizando o Solidworks**. Visual Books, 2009.

XXX 000 - PROJETOS DE EMBARCAÇÕES III - PESOS, CENTROS E REDES DE SERVIÇO – 80 aulas

Objetivos: Dando continuidade ao projeto II – Projeto técnico, completar as etapas do projeto de uma embarcação; fazer o segundo ciclo do espiral de projeto da embarcação, refinando e acurando o projeto, adequando às normas vigentes, bem como identificar e dimensionar as necessidades de uma embarcação com relação às redes de serviço principais.

Ementa: Técnicas de desenvolvimento de projeto, reavaliar os deslocamentos, consumíveis, carga e passageiros da embarcação; verificar os centros de gravidade para avaliar a estabilidade estática e dinâmica da embarcação. Tipos de redes de serviço de embarcações. Classificação das redes de serviço. Detalhamento das redes de serviço principais: redes de água potável, água servida, combate a incêndio, esgotamento e ventilação da praça de máquinas. Tipos de materiais utilizados para construção das redes de serviço em ambiente naval (marítimo, lacustre e fluvial). Tipo de válvulas; plano de válvulas. Normas e publicações técnicas aplicáveis ao projeto de redes de serviço de embarcações. Redimensionamento dos tanques e compartimentos. Momento de superfície livre em tanques em função de correção de centro de gravidade e estabilidade. Isométrico (desenho em três dimensões) das redes de serviço. Escolha de bombas centrífugas para sistemas de bombeamento de fluidos na área naval. Cálculo de pesos e centros das redes de serviços.

Bibliografia Básica:

LOPES DOS SANTOS, Sergio - **Bombas e Instalações Hidráulicas**, 2007, ISBN: 9788598257563, Editora: LCTE

LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture**. Jersey City: The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1989.

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 5626:1998** - Instalação predial de água fria. 41 p.

Bibliografia Complementar:

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1997. 806 p. ISBN-10: 8521610866 - ISBN-13: 978-8521610861.

DIRETORIA de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto**. Normam-01/DPC. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>. Acesso em: 20 jul. 2019.

DIRETORIA de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior**. Normam-02/DPC. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>. Acesso em: 20 jul. 2019.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações hidráulicas prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010. 596 p. ISBN: 9788521616573

RIVA, C. J. **Princípios do projeto do navio**. Apostila.

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 8160:1999** - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução. 41 p.

XXX 000 - TECNOLOGIA NO PROJETO DE EMBARCAÇÕES – 80 aulas

Objetivos: Trabalhar aplicativos da informática no projeto de embarcações, na construção naval e em atividades correlatas.

Ementa: Ferramentas computacionais aplicadas ao projeto de embarcações, na construção naval e em atividades correlatas.

Bibliografia Básica:

BERNARDES, M. M.; OLIVEIRA, G. G. de; PILGER, A. G. **Microsoft Project Professional 2016** - Gestão e Desenvolvimento de Projetos. São Paulo: Editora Érica, 2018. 295 p.

ENGELAND, M. V. **FREE!ship manual** - Version 2.6. Disponível em: http://www.marin.ntnu.no/havromsteknologi/Prosjekter/Den_Unge_Skips_Designer/Freeship/Freeship_Manual_2.6.pdf. Acesso em: 28 jul. 2019.

DIRETORIA de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima Brasileira para Embarcações empregadas na Navegação Interior**. Normam-02/DPC. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>. Acesso em: 20 jul. 2019.

Bibliografia Complementar:

BARROS, G. L. M. **Estabilidade para Embarcações até 300 AB**. Rio de Janeiro: Edições Marítimas, 2004.

LEE, B. S. **Hydrostatics and Stability of Marine Vehicles: Theory and Practice**. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd, 2019.

XXX 000 - PROJETO ELÉTRICO DE EMBARCAÇÕES – 40 aulas

Objetivos: Desenvolver o dimensionamento elétrico de embarcações.

Ementa: Fontes de energia elétrica principal - grupos geradores. Fontes de energia elétrica de emergência. Quadros elétricos. Balanço elétrico. Sistemas de distribuição e proteção. Luzes de navegação. Projeto elétrico. Diagramas e documentos de um Projeto Elétrico Naval.

Bibliografia Básica:

CREDER, Hélio. Instalação Elétrica. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2016.

MAMEDE, João Filho. Instalações Elétricas Industriais. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2017.

Bibliografia Complementar:

SORANI, Luiz Alberto. Apostila Eletricidade Aplicada. 2018 (Livro Texto)

ABNT - Associação de Normas Técnicas. NBRs 10730, 10390, 12243, 9330, 10729, 10391, 10919, 5410. São Paulo: ABNT.

DIRETORIA de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior. Normam-02/DPC - Anexo 3N. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>. Acesso em: 20 jul. 2019.

XXX 000 - VIBRAÇÕES MECÂNICAS DE EMBARCAÇÕES – 40 aulas

Objetivos: Prevenir e/ou amenizar vibrações mecânicas em embarcações identificando prováveis fontes a bordo, incluindo comportamento dinâmico de embarcações.

Ementa: Conceito de vibração; velocidade angular natural e frequência natural; graus de liberdade; tipos de mola e elementos de restauração (torcionais, translacionais, vigas entre outras); sistemas massa mola livre e forçado, amortecidos e não amortecidos; desbalanceamento rotativo; isolamento de vibrações; introdução ao comportamento dinâmico de embarcações.

Bibliografia Básica:

INMAN, DANIEL - Vibrações Mecânicas - Tradução Da 4ª Edição 2018, editora LTC Exatas Didático, ISBN:9788535288896

RAO, SINGIRESU. Vibrações mecânicas. 4. ed. Editora Pearson 2008. 448 p. ISBN-10: 8576052008 - ISBN13: 9788576052005.

HIBELLER, Russel C. Dinâmica: Mecânica para engenharia. 12. ed. Editora Pearson, 2010. 608 p. ISBN-10: 8576058146 - ISBN-13: 978-8576058144.

Bibliografia Complementar:

ABS – American Bureau of Shipping. Rules for Building and Classing Steel Vessels for Service on Rivers and Intracoastal Waterways. 2019.

LEWIS, E. V. Principles of Naval Architecture – PNA – SNAME. 1989. 3v.

XXX 000 - ORGANIZAÇÃO DE ESTALEIROS – 40 aulas

Objetivos: Conhecer os tipos de estruturas organizacionais, controlar o estoque, conhecer os tipos de sistemas de produção segundo o processo e *layout*, e programar a produção de forma estratégica em estaleiros.

Ementa: Estrutura organizacional de estaleiro, estratégias e prioridades competitivas, custos, volume e lucro, conceitos de PCP, técnicas de programação, controle de estoque, *layout* e sistemas produtivos e conceitos de qualidade.

Bibliografia Básica:

SLACK, N. *et al.* **Administração da produção**. 8. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018.

CORREA H. L.; CORREA C. A. **Administração da produção e Operações – manufatura e serviços**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais** – Uma abordagem logística. 7. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2016.

Bibliografia Complementar:

ZACCARELLI S. B. **Programação e Controle da Produção**. Livraria Pioneira Editora, 1998.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais**: uma Abordagem Logística. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

CORREA, H. L.; CORREA C. A. **Administração da produção**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento Estratégico**: conceitos, metodologias e práticas. 15. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

MACHADO, Gerson. **Teoria de Tecnologia de Construção Naval**. São Paulo: EPUSP, 1986.

JACOBS, F. Robert. **Administração da Produção e de operações**: O Essencial. Porto Alegre: Bookman, 2009.

ING 053 - INGLÊS III – 40 aulas

Objetivos: Fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para identificar os pontos principais de textos orais e escritos da sua área de atuação; comunicar-se em situações do cotidiano, descrever habilidades, responsabilidades e experiências profissionais; descrever eventos passados; compreender dados numéricos em gráficos e tabelas; redigir documentos e e-mails comerciais simples; desenvolver a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

Ementa: Expansão das habilidades de compreensão e produção oral e escrita de relevância para a atuação profissional, por meio do uso de estratégias de leitura e de compreensão oral, de estratégias de produção oral e escrita, de funções comunicativas e estruturas linguísticas apropriadas para atuar nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografia Básica:

HUGES, John *et al.* **Business Result**: Elementary. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up**: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. **American English File**: Student's Book 1. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Bibliografia Complementar:

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

CLARKE, Simon. **In Company 3.0** Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.

LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros**. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2. ed. Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use** CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.

English File Student's File. Disponível em: <https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&selLanguage=pt>. Acesso em 26 jul.2019.

In Company – eLessons. Disponível em: <http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/>. Acesso em 26 jul.2019.

11.6 Sexto Semestre

Relação de Componentes		Aulas Semanais	Aulas Semestrais
Sigla	Nome		
	Normas Técnicas para Construção Naval	04	80
	Testes e Provas	04	80
	Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval	04	80
	Projeto Hidráulico de Embarcações	02	40
	Tecnologia em Corte e Soldagem	04	80
	Fundamentos de Gestão de Pessoas	02	40
	Planejamento e Gestão de Projeto Naval	02	40
ING-054	Inglês IV	02	40
	Total	24	480

XXX 000 - NORMAS TÉCNICAS PARA CONSTRUÇÃO NAVAL – 80 aulas

Objetivos: Conhecer os regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis ao projeto, à fabricação, à manutenção e à operação de embarcações, a fim de atender a qualidade e segurança na construção naval.

Ementa: Regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis ao projeto, fabricação, manutenção e operação de embarcações.

Bibliografia Básica:

MARINHA DO BRASIL. **Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar** – RIPEAM-72/COLREG-72. 1.ed. Rio de Janeiro: DPC, 2016.

DIRETORIA de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima Brasileira para Embarcações empregadas na Navegação Interior**. Normam-02/DPC. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>. Acesso em: 20 jul. 2019.

COMISSÃO Coordenadora dos Assuntos da Organização Marítima Internacional - CCA-IMO. **Convenções e Códigos da Organização Marítima Internacional**. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/convencoes-e-codigos>. Acesso em: 20 jul. 2019.

Bibliografia Complementar:

REGISTRO Brasileiro de Navios e Aeronaves. **Regras para Classificação e Construção de Navios de Aço** para Navegação Interior e para Mar Aberto. 2018. Disponível em: <http://rbna.org.br/rules.html>. Acesso em: 20 jul. 2019.

BUREAU COLOMBO. **Regras para construção e classificação de embarcações de aço que operam na Navegação interior**. Disponível em: www.bcolombo.com.br/download/ni.pdf. Acesso em: 27 jul. 2019.

XXX 000 - TESTES E PROVAS – 80 aulas

Objetivos: Realizar inspeções, ensaios, testes e provas nas embarcações e sistemas de bordo visando o atendimento dos requisitos do armador, de projeto, do fabricante e dos regulamentos aplicáveis.

Ementa: Inspeções, ensaios, testes e provas aplicáveis às embarcações e seus sistemas de bordo no atendimento de requisitos do armador, técnicos e legais.

Bibliografia Básica:

DIRETORIA de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima Brasileira para Embarcações empregadas na Navegação Interior**. Normam-02/DPC. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>. Acesso em: 20 jul. 2019.

REGISTRO Brasileiro de Navios e Aeronaves. **Regras para Classificação e Construção de Navios de Aço para Navegação Interior e para Mar Aberto**. 2018. Disponível em: <http://rbna.org.br/rules.html>. Acesso em: 20 jul. 2019.

BUREAU COLOMBO. **Regras para construção e classificação de embarcações de aço que operam na Navegação interior**. Disponível em: www.bcolombo.com.br/download/ni.pdf. Acesso em: 27 jul. 2019.

Bibliografia Complementar:

CCA-IMO - Comissão Coordenadora dos Assuntos da Organização Marítima Internacional. **Convenções e Códigos da Organização Marítima Internacional**. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/convencoes-e-codigos>. Acesso em: 20 jul. 2019.

FROMENT, M. **Cascos de Aço e de Alumínio**. O Guia Completo Para a Construção Profissional e Amadora. Lisboa: Dinalivro, 2011.

XXX 000 - PROJETOS DE EMBARCAÇÕES IV – MÉTODOS E DETALHAMENTO DE CONSTRUÇÃO NAVAL - 80 aulas

Objetivos: Desenvolver projetos de detalhamento construtivo de embarcações, ler e interpretar os projetos para supervisionar e inspecionar os serviços realizados ou a serem realizados, seguindo quando necessário detalhamento estrutural por sociedade classificadora.

Ementa: Métodos de construção de uma embarcação: Processos de construção (método tradicional, por painéis, blocos e seções), construção em carreira e em dique, processos de edificação do navio, detalhamento dos elementos de acabamento dos navios e do sistema de propulsão. Detalhamento de juntas soldadas e da sequência de montagem. Detalhamento da divisão do navio em blocos. Expansão de chapeamento. Especificação, aproveitamento e listagem de materiais. Detalhamento estrutural por sociedade classificadora. Apresentação do projeto construtivo.

Bibliografia Básica:

EYRES, D. J. **Ship Construction**. 6th ed. 2007, 368pg, ISBN-10: 0750648872, editor: Butterworth-Heinemann Ltd.

LAMB, T. **Ship Design and Construction**. Society of Naval Architects and Marine Engineers, 2003. Vols. I and II.

STORCH, R. L., HAMMON, C. P.; BUNCH, H. M. and MOORE, R. C. **Ship Production**. Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1995;

Bibliografia Complementar:

TANIGUCHI, Célio. **Tecnologia de Construção Naval**: Noções Gerais de Soldagem. PNV. 542. São Paulo: EPUSP.

LEE, Elsevier R. Storch. **Ship production**, 1988, SNAME.

TAGGART, Robert. **Ship Design and Construction**. 1980. SNAME.

LONDON, Patrice. **Resistência Estrutural de Embarcações Fluviais**. Jaú/SP: Fatec Jahu, 2001.

D'ARCANGELO, A. M. **Ship Design and Construction**. Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1970

OKUMURA, T. E.; TANIGUCHI, C. **Engenharia de Soldagem e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC Editora, s.d.

LEWIS, Edward V, **Principles of Naval Architecture**. New York: SNAME, 1988.

XXX 000 - PROJETO HIDRÁULICO DE EMBARCAÇÕES - 40 aulas

Objetivos: Projetar as principais redes hidráulicas de uma embarcação, com os procedimentos necessários para o dimensionamento adequado das mesmas, respeitando as normas e publicações vigentes, e a confecção dos diagramas unifilares e isométrico utilizando ferramenta CAD.

Ementa: Projeto das redes de água potável, água servida, esgotamento, combate a incêndio e de ventilação da praça de máquinas respeitando normas e publicações técnicas vigentes. cálculo de altura manométrica total, perdas de carga em mangueiras de uso naval e alcance do jato de requintes para sistemas de combate a incêndio, determinação do diâmetro das tubulações de água servida em função da vazão dos aparelhos sanitários utilizados, verificação de cavitação em bombas. Confecção do arranjo das redes hidráulicas de embarcações com interligação por meio de plano de válvulas, diagramas unifilares e isométricos utilizando ferramenta CAD.

Bibliografia Básica:

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1997. 806 p. ISBN-10: 8521610866 - ISBN-13: 978-8521610861.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5626:1998** - Instalação predial de água fria. 41 p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8160:1999** - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução. 41 p.

Bibliografia Complementar:

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto. Normam-01. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Embarcações Empregadas na Navegação Interior. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2018.

MACINTYRE, Archibald JosePH - **Instalações hidráulicas prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010. 596 p. ISBN: 9788521616573.

ISO - International Organization for Standardization. **ISO 14726:2008** - Ships and marine technology - Identification colours for the content of piping systems. 13 p.

XXX 000 - TECNOLOGIA EM CORTE E SOLDAGEM - 80 aulas

Objetivos: Especificar os processos de soldagem para cada atividade específica, as máquinas e os materiais consumíveis; empregar adequadamente as técnicas de processos de corte e soldagem em tarefas de construção e manutenção de embarcações e inspecionar os serviços de soldagem e afim de atender a qualidade na construção naval.

Ementa: Introdução à tecnologia de soldagem. Terminologia de soldagem. Metalurgia da soldagem. Segurança na soldagem. Corte de materiais – oxicorte, Plasma e Laser. Soldagem com o processo Oxigás. Física do arco elétrico. Soldagem a arco elétrico: Processo eletrodo revestido, MIG/MAG, TIG, arco submerso, eletro escória/eletro gás. Consumíveis de soldagem. Simbologia de soldagem e de ensaios não destrutivos. Controle de Deformações. Documentos Técnicos. Qualidade em soldagem. Desacate e reciclagem de resíduos de construção naval.

Bibliografia Básica:

FUNDAÇÃO Brasileira de Tecnologia de Soldagem (FBTS). **Livro 1:** Terminologia de Soldagem; Simbologia de Soldagem e END; Consumíveis de Soldagem; Processos de Soldagem; Metalurgia da Soldagem; Controle de Deformações; Metais de Base; **Livro 2:** Introdução ao Sistema Nacional de Qualificação e Certificação de Pessoal de Soldagem; Ensaio Mecânicos; Ensaio Não Destrutivos; Qualificação de Procedimentos de Soldagem e de Soldadores; Instrumental e Técnicas de Medidas; Documentos Técnicos; Proteção na Soldagem. **Livro 3:** Inspeção de Eletrodos / Estufas; Tratamento Térmico; Ensaio Visual e Dimensional; Dureza Portátil; Acompanhamento de Soldagem. Este exemplar também traz os exercícios de todos os módulos. Kit de livros, 2019.

WAINER, E.; BRANDI, S. D.; HOMEM DE MELLO, F. D. **Soldagem:** Processos e Metalurgia, 1992

TANIGUCHI, C. **Engenharia de Soldagem e Aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.

Bibliografia Complementar:

AWS. **Welding Handbook**. Vols. II, III e IV

OKUMURA, T. E.; TANIGUCHI, C. **Engenharia de Soldagem e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC Editora, s.d.

XXX 000 - FUNDAMENTOS DE GESTÃO DE PESSOAS - 40 aulas

Objetivos: Gerir recursos humanos na construção naval.

Ementa: O contexto geral da gestão de pessoas. Gestão de pessoas em um ambiente dinâmico e competitivo. Gestão de pessoas em processos de mudança. Planejamento estratégico da gestão de pessoas. Vivência de técnicas de desenvolvimento de competências e habilidades: liderança, criatividade, iniciativa, postura, atividades, entrevista, motivação, capacidade de síntese e de planejamento. Trabalho em equipe. Equipes de alto desempenho. Sistema de negociação. Instrumentos e atitudes de resolução de conflitos em ambiente de trabalho e sócio culturais. Controles e atitudes gerenciais. Ações corretivas e preventivas. Comportamento humano, mudanças comportamentais e mudança organizacional. As Funções da gestão de pessoas e com pessoas através das competências: Agregar e avaliar pessoas, desenvolvimento e treinamento de pessoas, manter pessoas.

Bibliografia Básica:

MARRAS, J.P. **Gestão Estratégica de Pessoas** – conceitos e tendências. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

CHIAVENATO, I. **O novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 2. ed. Editora Mamele, 2014.

Gestão de Pessoas. 2. ed. Editora Campus, 2010.

MARRAS, J. P. - **Administração de Recursos Humanos**. 15. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2016.

Bibliografia Complementar:

PADRONI, R. M.; COLENCI, A. J. **Livre pensar... é só criar**. 2. ed. 2018.

VERGARA, S. C. **Gestão de Pessoas**. 15. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

FERREIRA, V. C. P.; TACHIZAWA, T.; FORTUNA, A. M. **Gestão com Pessoas: Uma Abordagem aplicada às estratégias de negócios**. Editora FGV, 2001.

HANASHIRO, D M. et. al. **Gestão do Fator Humano: Uma visão baseada em stakeholders**. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

LAPOLLI, Juliana; LAPOLLI, Édis Mafra (organizadoras). **Gestão de pessoas na atualidade: investindo no capital humano**. Florianópolis: Pandion, 2011.

MASCARENHAS, A. **Gestão Estratégica de Pessoas**. Editora Cengage, 2008.

XXX 000 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE PROJETO NAVAL - 40 aulas

Objetivos: Conceituar projeto de embarcações e utilizar requisitos da espiral de projeto e das Normam. Utilizar conceitos da OS-5 para determinar custos dos sistemas de bordo e necessidade da quantidade de mão de obra. Definir cronogramas de construção e de desembolso. Elaborar contrato de construção simplificado. Planejar para atender a qualidade na construção naval.

Ementa: Organização do processo de projeto e planejamento. Sistemas de bordo e grupos de custeio: OS-5 da SUNAMAM. Estaleiro e capacidade produtiva (equipamentos, mão de obra, parcerias, fornecedores, outros). Fases de construção e elaboração de cronogramas. Acompanhamento e controles. Apresentação do projeto.

Bibliografia Básica:

GARCIA, Hilton Ap. **Tecnologia de Transportes: ênfase no modal hidroviário interior** – Notas de aulas. Jahu: Fatec/Jahu, 2007 e 2015.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Embarcações Empregadas na Navegação Interior**. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2018.

LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture - PNA**. Jersey City, 1989. 3v

Bibliografia Complementar:

MACHADO, Gerson. **Métodos de Construção de embarcações**. São Paulo: DEN/EPUSP, 1984.

DORMIDONTOV, V.K. et all. **Shipbuilding technology**. Moscou (Rússia): Mir Publishers, 1980.

ING 054 - INGLÊS IV – 40 aulas

Objetivos: Fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para identificar os pontos principais de textos orais e escritos de relevância para a atuação profissional; fazer comparações, redigir correspondências comerciais e outros documentos; desenvolver a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

Ementa: Desenvolvimento de habilidades comunicativas e estruturas léxico-gramaticais, com o objetivo de atuar adequadamente nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Utilização de estratégias de leitura e de compreensão oral, bem como de estratégias de produção oral e escrita para compreender e produzir textos orais e escritos. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografia Básica:

HUGES, John *et al.* **Business Result: Pre-intermediate**. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up: Student Book 2**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive et al. **American English File: Student's Book 2**. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Bibliografia Complementar:

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

CLARKE, Simon. **In Company 3.0** Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.

LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros**. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2. ed. Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use** CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.

English File Student's File. Disponível em: <https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&selLanguage=pt>. Acesso em 26/07/2019.

In Company – eLessons. Disponível em: <http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/>. Acesso em 26/07/2019.

12. ESTÁGIO

XXX 000 - ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO - 240 HORAS

Objetivos: Dentro do setor de Tecnologia em Construção Naval proporcionar ao estudante oportunidades de desenvolver suas habilidades, analisar situações e propor mudanças no ambiente profissional. Complementar o processo ensino-aprendizagem. Incentivar a busca do aprimoramento pessoal e profissional. Aproximar os conhecimentos acadêmicos das práticas de mercado com oportunidades para o estudante de conhecer as organizações e saber como elas funcionam. Incentivar as potencialidades individuais, proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores. Promover a integração da Faculdade/Empresa/Comunidade e servir como meio de reconhecimento das atividades de pesquisa e docência, possibilitando ao estudante identificar-se com novas áreas de atuação, ampliando os horizontes profissionais oferecidos pelo mundo do trabalho.

Ementa: Aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos no CST em Construção Naval em situações reais de desempenho da futura profissão. Realizar atividades práticas, relacionadas à tecnologia em construção naval, desenvolvidas em ambientes profissionais, sob orientação e supervisão de um docente da Faculdade e um responsável no local de estágio. Equiparam-se ao estágio, as atividades de extensão, de monitorias, prática profissionais, iniciação científica e/ou desenvolvimento tecnológico e inovação* na educação superior, desenvolvidas pelo estudante.

* As atividades de pesquisa aplicada desenvolvidas em projetos de Iniciação Científica e/ou Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, se executadas, podem ser consideradas como Estágio Curricular e/ou como Trabalho de Graduação, desde que sejam comprovadas, no mínimo, as cargas horárias totais respectivas a cada atividade.

**As horas de estágio serão cumulativas, e poderão ser realizadas em qualquer dos semestres do curso. A aprovação do aluno neste componente curricular, está condicionada ao cumprimento integral da carga horária, comprovado mediante documentação entregue ao professor responsável pelo estágio, avaliação e do relatório final das atividades executadas durante a realização do estágio.

Equivalência de estágio: poderá ser solicitada a equivalência das horas de estágio, conforme Lei do Estágio, alunos que atuam em empresas na área de naval, desde que pertença a grande área da Produção Industrial, com atividades correlatas a área Naval e ou disciplina que compões a matriz curricular do CST em Construção Naval, mediante a apresentação e entrega de documentação comprobatória, a qual evidenciará o conhecimento e legalidade da mesma.

Regras para composição de carga horária:

- a) Estágio curricular obrigatório podendo ser realizado em empresas que atuam na área do curso e/ou que prestem atividades relacionadas a este, desde que pertença a grande área da Produção Industrial, com atividades correlatas a área Naval e ou disciplina que compõem a matriz curricular do CST em Construção Naval.
- b) Estágio curricular obrigatório podendo ser realizado nos laboratórios (Estaleiro Escola) da faculdade na área específica do curso, ambiente preparado para testes, ensaios e simulações das práticas desenvolvidas por empresas do setor naval, as quais serão acompanhadas/supervisionadas por um professor da área.

Estágio complementar opcional:

Com o intuito de fomentar o interesse e aprimoramento das atividades de ensino-aprendizagem e melhor preparar o aluno para o mercado de trabalho, o mesmo poderá efetuar Estágio não-obrigatório, o qual será desenvolvido como atividade opcional.

13 Trabalho de Graduação

O trabalho de graduação - TG é uma atividade orientada por docente, desenvolvida pelo aluno, através de um trabalho monográfico, de uma pesquisa bibliográfica, de uma pesquisa científico-tecnológica, da publicação de contribuições na área ou da participação de eventos com apresentação de trabalho acadêmico, com carga horária computada para a integralização do curso. Em geral, é analisado por uma banca formada pelo orientador e dois outros professores. As horas dedicadas ao TG (160 horas) não fazem parte das 2.400 horas do curso, por determinação das Diretrizes Curriculares dos Cursos Superiores de Tecnologia.

Com as competências obtidas nos Projetos Integradores o discente poderá apresentar como Trabalho de Graduação a proposta do projeto técnico de uma embarcação, atendendo a pesquisa bibliográfica, pesquisa científico-tecnológica inovador da área de projeto de embarcações.

Assim a partir do terceiro semestre o aluno poderá iniciar as atividades de pesquisa, escolha do tema e do tipo de embarcação que deseja elaborar no trabalho. Como o desenvolvimento do projeto técnico de uma embarcação envolve diversas áreas específicas da engenharia naval, como sistemas mecânicos, estruturais, térmicos, fluidodinâmicos, eletroeletrônicos, bem como o planejamento, gestão de construção, detalhamento construtivo e testes, um grupo de professores especialistas em temas distintos, do conjunto de temas mencionados anteriormente, poderá orientar o discente no desenvolvimento do Trabalho de Graduação, lembrando que o projeto de uma embarcação é multidisciplinar.

14. Temáticas Indicadas

Em consonância com a Lei n. 9795 de 27 de abril de 1999 e Decreto n. 4.281 de 25 de junho de 2002 que trata da necessidade de discussão pelos cursos de Graduação de Políticas de Educação Ambiental e da Resolução do CNE/CP n. 1 de 17 de junho de 2004 que trata da necessidade da inclusão e discussão da Educação das Relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira e africana, o CST em Construção Naval trata da seguinte forma:

- Os temas história e cultura afro-brasileira e africana, e estudo das relações Étnico-Raciais no Brasil fazem parte da discussão interdisciplinar, de forma mais intensa, no componente Gestão de Pessoas na Construção Naval, sendo a sua formalização efetivada nos planos de ensino.
- Quanto ao tema Educação Ambiental, será tratado nos componentes Projeto hidráulico de Embarcações, Manutenção e Reparo de Embarcações, Tecnologia Naval e Vias e Veículos Aquaviários, sendo a sua formalização efetivada nos planos de ensino.

Tais temáticas podem ainda ser trabalhadas sem formalização no PPC, quando uma iniciativa feita pela unidade ou curso oferece este contato em forma de eventos ou palestras. Evidencia-se assim a iniciativa da unidade ou curso para a comunidade escolar em sua totalidade ou parcialidade.

15. Mapeamento de Componentes por Competências

Competências Gerais	Disciplinas
Elaborar sínteses, analisar e interpretar textos, habilidade para comunicação verbal tanto em português como em língua estrangeira.	Inglês I, II, III, IV; Diretrizes para a Elaboração de Textos Técnicos
Administrar conflitos quando necessário, estabelecer relações e propor e um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.	Fundamentos de Gestão de Pessoas; Planejamento e Gestão de Projeto Naval; Manutenção e Reparo de Embarcações;
Elaborar, gerenciar e apoiar projetos identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.	Fundamentos de Gestão de Pessoas; Planejamento e Gestão de Projeto Naval; Manutenção e Reparo de Embarcações; Anteprojeto de Embarcações; Teste e Provas
Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.	Fundamentos de Gestão de Pessoas; Inglês I, II, III, IV; Tecnologia Naval
Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.	Organização de Estaleiros; Planejamento e Gestão de Projeto Naval; Fundamentos de Gestão de Pessoas; Anteprojeto de Embarcações.
Assimilar, propor e produzir conhecimento tecnológico multidisciplinar na área de atuação.	Anteprojeto de Embarcações; Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos; Projetos de Embarcações II – Projetos Técnico; Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço; Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval;
Identificar, analisar e avaliar problemas criando soluções e elaborando plano contingencial para intervenção;	Manutenção e Reparo de Embarcações; Planejamento e Gestão de Projeto Naval; Teste e Provas; Organização de Estaleiros; Tecnologia Naval; Anteprojeto de Embarcações; Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos; Projetos de Embarcações II – Projetos Técnico; Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço; Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval;
Aplicar, gerar, propor e disseminar o conhecimento e experiências de forma a obter um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe, grupos ou por redes de contato;	Fundamentos de Gestão de Pessoas; Organização de Estaleiros; Tecnologia Naval;
Promover inovação, utilizar o potencial criativo gerenciado e compreender o ambiente social;	Fundamentos de Gestão de Pessoas; Organização de Estaleiros; Tecnologia Naval; Anteprojeto de Embarcações; Anteprojeto de Embarcações;
Elaborar, gerenciar e apoiar projetos identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;	Anteprojeto de Embarcações; Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos; Projetos de Embarcações II – Projetos Técnico; Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço; Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval; Planejamento e Gestão de Projeto Naval; Teste e Provas; Manutenção e Reparo de Embarcações
Comprometer-se com o desenvolvimento contínuo de conhecimentos, habilidades e atitudes alinhados à evolução tecnológica e dos negócios;	Fundamentos de Gestão de Pessoas; Organização de Estaleiros; Tecnologia Naval; Anteprojeto de Embarcações

<p>Aplicar novas tecnologias, com o intuito de reduzir o desperdício de materiais, energia, melhoria da qualidade de forma sustentável em harmonia com o meio ambiente.</p>	<p>Anteprojeto de Embarcações; Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos; Projetos de Embarcações II – Projeto Técnico; Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço; Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval; Normas Técnicas para Construção Naval; Tecnologia em Corte e Soldagem; Teste e Provas; Planejamento e Gestão de Projeto Naval; CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval; Informática Aplicada à Construção Naval; Tecnologia Naval; Arquitetura Naval; Organização de Estaleiros; CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval; Fundamentos de Termodinâmica; Materiais de Construção Naval I, e II; Vias e Veículos Aquaviários; Desenho Técnico Naval; Computação Gráfica Aplicada a Construção Naval; Fundamentos da Hidrostática; Fundamentos de Termodinâmica; Hidráulica Aplicada à Redes de Serviço; Fundamentos da Mecânica dos Fluidos; Motores de Combustão Interna; Propulsores; Eletricidade; Elementos de Máquinas; Vibrações Mecânicas de Embarcações; Sistemas de Propulsão e Governo; Projeto Hidráulico de Embarcações; Projeto Elétrico de Embarcações;</p>
---	---

Competências Profissionais	Disciplinas
<p>Tecnologia Organizacional – Métodos de Desenvolvimento e Otimização de Processos Produtivos e Sistemas de Transporte. Gestão do Trabalho, Planejamento de Gestão de Construção Naval;</p>	<p>Normas Técnicas para Construção Naval; Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval; Tecnologia em Corte e Soldagem; Teste e Provas; Planejamento e Gestão de Projeto Naval; Fundamentos de Gestão de Pessoas; CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval; Projetos de Embarcações II – Projeto Técnico; Manutenção e Reparo de Embarcações; Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço; Materiais de Construção Naval II; Materiais de Construção Naval I; Informática Aplicada à Construção Naval; Informática no Projeto de Embarcações; Anteprojeto de Embarcações; Tecnologia Naval; Arquitetura Naval; Organização de Estaleiros; Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval;</p>
<p>Tecnologia da Qualidade – Construção de Embarcações e Sistemas Flutuantes da Navegação Interior. Normalização e Certificação da Qualidade. Confiabilidade de Produtos e Processos de Fabricação de Embarcações e Sistemas Flutuantes na Navegação Interior. Efetuar testes, provas, ensaios, inspeção, vistoria nos sistemas mecânicos, estruturais, Térmicos, Fluidodinâmicos, Eletroeletrônicos, referentes a Embarcações e Sistemas Flutuantes; Efetuar certificação, verificar projetos de embarcações para emissão de Licenças de construção, alteração e reclassificação de embarcações.</p>	<p>Normas Técnicas para Construção Naval; Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval; Tecnologia em Corte e Soldagem; Teste e Provas; Planejamento e Gestão de Projeto Naval; Fundamentos de Gestão de Pessoas; CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval; Projetos de Embarcações II – Projeto Técnico; Manutenção e Reparo de Embarcações; Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço; Materiais de Construção Naval II; Materiais de Construção Naval I; Informática Aplicada à Construção Naval; Tecnologia no Projeto de Embarcações; Anteprojeto de Embarcações; Tecnologia Naval; Física; Desenho Técnico Naval; Mecânica dos Sólidos; Arquitetura Naval; Resistência Estrutural de Embarcações; Estabilidade Estática e Dinâmica de Embarcações; Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos; Fundamentos da</p>

Competências Profissionais	Disciplinas
	Hidroestática; Fundamentos de Termodinâmica; Hidráulica Aplicada à Redes de Serviço; Fundamentos da Mecânica dos Fluidos; Motores de Combustão Interna; Propulsores; Eletricidade; Elementos de Máquinas; Vibrações Mecânicas de Embarcações; Sistemas de Propulsão e Governo; Projeto Hidráulico de Embarcações; Projeto Elétrico de Embarcações; Desenho Técnico Naval; Computação Gráfica Aplicada a Construção Naval;
<p>Tecnologia dos Processos Físicos de Produção – Gestão de Sistemas de Produção em Estaleiros. Processos de Fabricação e Construção de Embarcações e Sistemas Flutuante de Navegação Interior. Planejamento e Controle da Produção em Estaleiros. Organização e Dispositivos de Máquinas e Equipamentos em Estaleiros. Procedimentos, Métodos e Sequências de Fabricação e Construção de Embarcações e Sistemas Flutuantes na Navegação Interior. Sistemas de Manutenção em Estaleiros;</p>	Normas Técnicas para Construção Naval; Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção; Tecnologia em Corte e Soldagem; Teste e Provas; Planejamento e Gestão de Projeto Naval; Fundamentos de Gestão de Pessoas; CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval; Projetos de Embarcações II – Projeto Técnico; Manutenção e Reparo de Embarcações; Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço; Materiais de Construção Naval II; Materiais de Construção Naval I; Informática Aplicada à Construção Naval; Anteprojeto de Embarcações; Tecnologia Naval; Arquitetura Naval; Organização de Estaleiros; CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval; Tecnologia no Projeto de Embarcações
<p>Navegabilidade – Dedicar-se a pesquisa aplicada à Inspeção, Vistoria e Laudo Técnico de Embarcações e Sistemas Flutuantes na Navegação Interior. Investigação e Prevenção de Acidentes na Navegação Interior. Monitoramento da Dinâmica de Embarcações e Sistemas Flutuantes na Navegação Interior;</p>	Teste e Provas; Normas Técnicas para Construção Naval; Anteprojeto de Embarcações; Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos; Projetos de Embarcações II – Projeto Técnico; Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço; Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval, Diretrizes para a Elaboração de Textos Técnicos, Tecnologia Naval; Arquitetura Naval; Manutenção e Reparo de Embarcações; Estabilidade Estática e Dinâmica de Embarcações; Inglês I, II, III, IV; Vias e Veículos Aquaviários
<p>Tecnologia Naval – Deter conhecimentos em Hidrodinâmica e Estabilidade dos Sistemas Estruturais de embarcações. Instalações, Equipamentos, Componentes, Dispositivos Mecânicos, Elétricos, Eletrônicos, Magnéticos e Óticos referentes a Sistemas a Bordo de Embarcações e Sistemas Flutuantes na Navegação Interior, além de Redes de Serviços, Convés, Sistemas de Governo, Motores e Propulsão;</p>	Hidrodinâmica de Embarcações; Estabilidade Estática e Dinâmica de Embarcações; Resistência Estrutural de Embarcações; Fundamentos da Mecânica dos Fluidos; Mecânica dos Sólidos; Propulsores; Sistemas de Propulsão e Governo; Eletrotécnica Naval; Projeto Elétrico de Embarcações; Motores de Combustão Interna; Projeto Hidráulico de Embarcações; Tecnologia em Corte e Soldagem; Anteprojeto de Embarcações; Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos; Projetos de Embarcações II – Projetos Técnico; Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço; Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval;
<p>Sistemas de Navegação – Estudar desenhar detalhar projetar e construir embarcações que são compostas por: Sistemas Mecânicos, Sistemas Estruturais Metálicos e de outros Materiais, Sistemas Térmicos e Fluidodinâmicos, Sistemas Eletroeletrônicos, referentes a Embarcações e Sistemas Flutuantes empregados na Construção Naval; Tecnologia no Projeto de Embarcações;</p>	Anteprojeto de Embarcações; Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos; Projetos de Embarcações II – Projeto Técnico; Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço; Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval; Normas Técnicas para Construção Naval; Tecnologia em Corte e Soldagem; Teste e Provas; Planejamento e Gestão de Projeto Naval; Fundamentos de Gestão de

Competências Profissionais	Disciplinas
	Pessoas; CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval; Informática Aplicada à Construção Naval; Tecnologia Naval; Arquitetura Naval; Organização de Estaleiros; CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval; Fundamentos de Termodinâmica; Materiais de Construção Naval I, e II; Vias e Veículos Aquaviários; Desenho Técnico Naval; Computação Gráfica Aplicada a Construção Naval

16. Quadro de Equivalências entre Matrizes Curriculares

Matriz vigente até a reestruturação		Nova matriz	
Componente Curricular	CH	Componente Curricular	CH
Comunicação Empresarial	40	Diretrizes para a Elaboração de Textos Técnicos	40
Desenho Técnico	40	Desenho Técnico Naval	80
Matemática para Construção Naval I	80	Fundamentos de Cálculo Naval	40
Matemática para Construção Naval II	80	Cálculo	80
Aspectos Gerais da Navegação	80	Tecnologia Naval	80
Informática Aplicada à Construção Naval	80	Informática Aplicada à Construção Naval	80
Obras Fluviais e Costeiras	40	-	-
Conceito sobre Usos Múltiplos das Águas	40	-	-
-	-	Vias e Veículos Aquaviários	80
Oficina Mecânica	80	-	-
Mecânica dos Sólidos	80	Mecânica dos Sólidos	80
Inglês I	40	Inglês I	40
Inglês II	40	Inglês II	40
Inglês III	40	Inglês III	40
Inglês IV	40	Inglês IV	40
Materiais de Construção Naval I	80	Materiais de Construção Naval I	80
Materiais de Construção Naval II	80	Materiais de Construção Naval II	80
Mecânica dos Fluidos	80	Fundamentos de Mecânica dos Fluidos	40
		Hidráulica Aplicada à Redes de Serviço	40
Organização e Métodos para Construção Naval	40	Organização de Estaleiros	40
Projeto de Embarcações I: Arranjos	80	Anteprojeto de Embarcações	40
Projeto de Embarcações II: Cascos	80	Projeto de Embarcações I – Arranjos e Cascos	80
Hidrodinâmica	80	Hidrodinâmica para Embarcações	80
Física I	80	Física	80
Física II	80	Fundamentos da Hidrostática	40
		Fundamentos de Termodinâmica	40
Resistência Estrutural de Embarcações	80	Resistência Estrutural de Embarcações	80
Estática e Dinâmica da Embarcação	80	Estabilidade Estática e Dinâmica de Embarcações	80
Motores de Combustão Interna	40	Motores de Combustão Interna	80
Automação e Sistemas de Bordo	80	CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval	80
Projeto de Embarcações III: Projeto Técnico	80	Projeto de Embarcações II – Projeto Técnico	80
Propulsores	80	Propulsores	80
Eleticidade	80	Eletrotécnica Naval	80
Elemento de Máquinas	40	Elementos de Máquinas	40
Arquitetura Naval	80	Arquitetura Naval	40
Computação Gráfica Aplicada a Construção Naval	40	Computação Gráfica Aplicada a Construção Naval	80
Informática no Projeto de Embarcações	80	Tecnologia no Projeto de Embarcações	80
Qualidade na Construção Naval	40	-	-
Matemática Computacional	40	-	-
Rede Elétrica de Embarcações	40	Projeto Elétrico de Embarcações	40
Sistemas de Propulsão e Governo	80	Sistemas de Propulsão e Governo	80
Vibrações	40	Vibrações Mecânicas de Embarcações	40
Redes de Serviço	80	Projetos de Embarcações III - Pesos, Centros e Redes de Serviço	80
		Projeto Hidráulico de Embarcações	40

Matriz vigente até a reestruturação		Nova matriz	
Componente Curricular	CH	Componente Curricular	CH
Métodos de Construção Naval e Organização de Estaleiros	80	Manutenção e Reparo de Embarcações	40
Normas Técnicas da Construção Naval	40	Normas Técnicas da Construção Naval	80
Projeto de Embarcações IV: Detalhamento Estrutural	80	Projeto de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval	80
Teste e Provas	80	Teste e Provas	80
Planejamento e Gestão de Projeto Naval	80	Planejamento e Gestão de Projeto Naval	40
Gestão de Pessoas na Construção Naval	40	Fundamentos de Gestão de Pessoas	40
Tecnologia em Corte e Soldagem	80	Tecnologia em Corte e Soldagem	80

OBS: A fim de atender ao CNCST, o CST em Construção Naval passa agora para 2.400 horas, contra às 2.533 horas definidas no PPC anterior. Assim, alguns componentes curriculares foram retirados para adequar a carga horária, e seus conteúdos foram remanejados para outros componentes.

17. Infraestrutura Pedagógica

A Fatec Construção Naval possui a seguinte infraestrutura voltada para a realização do CST em Construção Naval:

Quantidade	Discriminação	Recursos
8	Sala de aula	Quadro Verde, e TV 55", 20 mesas para alunos, mesa para professor, computador (capacidade para 40 alunos)
5	Sala de aula	Quadro Verde, projetor multimídia, carteiras para alunos, mesa para professor, computador (capacidade para 40 alunos)
2	Sala de aula	Quadro Branco, TV 55", carteiras para alunos, mesa para professor, computador (capacidade para 40 alunos)
1	Sala de aula	Quadro branco, Projetor multimídia, 20 carteiras para alunos, mesa para professor, microcomputador (capacidade para 40 alunos)
1	Áudio Visual	Quadro Branco, 100 poltronas com pranchetas, projetor multimídia, mesa para o professor. (Capacidade para 100 alunos)
2	Laboratório de Informática	02 Laboratórios com 20 computadores, quadro branco, softwares, TV 55" (capacidade para 20 alunos) INTEL CORE I3-540 CPU 3.07GHZ, 4GB RAM;
6	Laboratório de Informática	02 Laboratórios com 20 computadores, quadro branco, softwares, 01 TV 55" (capacidade para 20 alunos) INTEL CORE I5-4690 CPU 3.5GHZ, 8GB RAM
1	Laboratório de Informática	10 computadores, quadro branco, softwares, 01 TV 55" (Capacidade para 10 alunos) INTEL CORE I5-4690 CPU 3.5GHZ, 8GB RAM
1	Biblioteca	Livros, revistas e periódicos técnicos (apresentados no ementário), 8 computadores com acesso à rede Internet, INTEL CORE I5-4690 CPU 3.5GHZ, 8GB RAM
1	Biblioteca Específica Naval	Livros, revistas e periódicos técnicos (acervo com bibliografia naval clássica com publicação de 30 a 60 anos atrás, TCC com mais 20 anos)
1	Sala de coordenadoria	3 computadores, 3 impressoras, telefone, mobiliário (1 coordenador e 2 auxiliares docentes)
1	Laboratório de Simulação	10 Mesas redondas, Quadro Verde, TV 55" e 06 Computadores com simulador.
1	Estaleiro Escola	Galpão com 800 m2 - 40m x 20m a qual comporta todos os laboratórios abaixo listados:
1	Laboratório de Física	1 Balança eletrônica de precisão, 1 Balança eletrônica capacidade para 15 Kg, 1 Balança eletrônica capacidade para 120 kg, 1 Kit didático para experiências de física 1 Quadro branco, quadriculado, panorâmico 1 Ar Condicionado, 5 Mesas, 7 Cadeiras
1	Laboratório de Eletricidade	1 Bastidor vertical modular; para estudo de instalações elétricas residenciais, prediais e industriais, 1 Luxímetro, Quadro branco quadriculado e panorâmico, 1 Ar Condicionado, 3 mesas, 8 cadeiras
1	Laboratório de Solda	1 Conjunto de corte Oxiacetileno, 4 Máquinas de solda retificadora para eletrodo revestido, 4 Bancadas para solda, 1 Conjunto de solda MIG/MAG com alimentador de arame, 1 Conjunto de solda TIG/ MIG/ MAG/ Eletrodo Revestido com alimentador de arame, 1 Conjunto de solda Arco Submerso com alimentador de arame, 36

Quantidade	Discriminação	Recursos
		Kits de EPI para soldador, 1 Máquina de corte portátil sobre rodas e trilhos com maçarico, 1 Máquina de solda portátil para eletrodo revestido
1	Laboratório de Materiais (Ensaios Destrutíveis)	1 Forno Industrial, 1 Marteleto para metalografia, 1 Guilhotina para chapas motorizada, 1 Pendulo para ensaio tipo charpy, 1 Embutadeira Metalográfica, 1 Cortadeira Metalográfica, 1 Aparelho portátil com pernas articuladas para detecção de falha em metais, 1 Quadro branco quadriculado e panorâmico, 1 Ar Condicionado, 1 Bancada de granito com duas louças de embutir e 2 torneiras
1	Laboratório de Materiais (Ensaios Não Destrutíveis)	1 Desumidificador, 5 Microscópios metalográficos, 1 Microscópio metalográfico com câmera digital, 1 Aparelho para ensaio com correntes parasitas, 1 Microdurômetro para medição digital para ensaios vickers, 1 Durômetro Analógico, 1 Projetor de perfil ótico, 1 Quadro branco quadriculado e panorâmico, 1 Ar Condicionado, 1 Rugosímetro, 1 Ultrassom, 6 Cadeiras, 1 TV 55"
1	Laboratório de Prototipagem	1 Kit de impressora 3D - descontinuidade, 1 Quadro branco quadriculado e panorâmico, 5 Mesas, 5 Cadeiras, 1 Ar Condicionado, 2 computadores core i7.
1	Sala de aula do Estaleiro	1 Quadro branco, quadriculado, panorâmico, 35 Carteiras, 1 TV 55", 1 mesa do professor, 1 Ar Condicionado
1	Laboratório de Oficina Mecânica	(5 Bancadas com gaveteiro, 4 morsas de Ferro cada (20 morsas), 1 Bigorna, 7 Chaves de fenda, 7 Chaves Philips, 1 Esmeril de bancada, 2 Sargento grande, 2 Sargento de correr, 2 Sargento pequeno, 1 Esmeril grande, 1 Furadeira de coluna, 1 Calandra manual, 1 Alicate de corte, 2 Lixadeira de cinta Metalográfica, 2 Politriz lixadeira Metalográfica de 1 prato, 2 Serra Elétrica tipo Poli corte, 1 Prensa Hidráulica 30 ton., 1 Furadeira Marteleto Elétrica, 1 Lixadeira angular elétrica, 1 Lixadeira Oscilante elétrica, 1 Parafusadeira elétrica, 1 Serra Mármore elétrica, 1 Serra Tico-Tico elétrica, 2 Esmirilhadeiras angular elétrica, 2 Furadeiras de impacto elétrica, 3 Mesa desempenho, 5 Micrômetro, 2 Trenas eletrônica para cálculos de medidas lineares quadradas de volume, 41 Paquímetro milimetrado, 41 Paquímetro, 1 Andaime desmontável com 6 metros de altura 1,00 x 1,50 em aço carbono, 20 Kits de EPI, 2 Lixadeiras de fita industrial, 1 Compressor de ar industrial, 1 Bancada de treinamento para estudo de pneumática, 2 Gaveteiros de aço para os equipamentos da bancada pneumática
1	Laboratório de Motores	(1 Alicate universal, 1 Saca Polia, 2 Motor à combustão didático, 8 Chaves de boca (polegada e milimetrado), 8 Chaves de estrela (polegada e milimetrado), 2 Carrinho de transporte para ferramentas, 1 Motor de popa a gasolina, 115 HP 4 cilindros, 4 tempos, 1 Motor de popa a gasolina, 15 HP, 2 cilindros, 2 tempos
1	Laboratório de Hidrodinâmica (Tanque de Provas)	Tanque de Provas – 33 m de comprimentos, 3 m de largura, 1,45 m de altura, Volume Bruto 188 m ³ , volume útil 122 m ³ . Carro dinamométrico, velocidade de operação 0 – 1,8 m/s, para ensaios de resistência hidrodinâmica, tração estática de modelos reduzidos de embarcação.
1	Estrutura de casco de Embarcação em Escala Real	1 Estrutura de casco de embarcação tipo empurrador de manobra: L 13,00 m, B 2,40 m, H= 1,20, D= 1,80 – Deslocamento Leve = 12 toneladas aprox.

Laboratórios e componentes curriculares:

Laboratório	Componentes Curriculares
Laboratórios de Informática	Desenho Técnico Naval, Fundamentos de Cálculo Naval, Informática Aplicada à Construção Naval - 1º Semestre Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos, Inglês I, Estabilidade Estática e Dinâmica de Embarcações, Resistência Estrutural de Embarcações - 3º Semestre Inglês II, Projetos de Embarcações II – Projeto Técnico, Propulsores - 4º Semestre Vibrações Mecânicas de Embarcações, Tecnologia no Projeto de Embarcações, Projetos de Embarcações III - Pesos, centros e Redes de Serviço, CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval - 5º Semestre Inglês IV, Planejamento e Gestão de Projeto Naval - 6º Semestre

Laboratório de Hidrodinâmica	Tecnologia Naval - 1º Semestre Arquitetura Naval - 2º Semestre Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos, Estabilidade Estática e Dinâmica de Embarcações, Hidrodinâmica - 3º Semestre Projetos de Embarcações II, Hidráulica Aplicada à Redes de Serviço – Projeto Técnico - 4º Semestre Redes e Serviços de Embarcações - 5º Semestre Normas Técnicas para Construção Naval, Testes e Provas, Projeto Hidráulico de Embarcações - 6º Semestre
Laboratório de Materiais (Ensaio Destrutíveis)	Materiais de Construção Naval I - 2º Semestre Materiais de Construção Naval II - 3º Semestre, Tecnologia em Corte e Soldagem - 6º Semestre
Laboratório de Materiais (Ensaio Não Destrutíveis)	Materiais de Construção Naval I - 2º Semestre, Materiais de Construção Naval II, - 3º Semestre Projeto de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval, Tecnologia em Corte e Soldagem - 6º Semestre
Laboratório de Física	Física - 1º Semestre Introdução a Hidrostática - 2º, Fundamentos de Termodinâmica - 3º Semestre
Laboratório de Solda	Tecnologia em Corte e Soldagem - 6º Semestre
Laboratório de Simulação	Fundamentos de Gestão de Pessoas - 6º Semestre
Embarcação em Escala Real	Resistência Estrutural de Embarcações - 3º Semestre Manutenção e Reparo de Embarcações - 4º Semestre Sistemas de Propulsão e Governo - 5º Semestre Normas Técnicas para Construção Naval, Testes e Provas - 6º Semestre
Laboratório de Oficina Mecânica	Tecnologia Naval - 1º Semestre Arquitetura Naval - 2º Semestre Manutenção e Reparo de Embarcações, Propulsores, Elementos de Máquinas, Motores de Combustão Interna - 4º Semestre Sistemas de Propulsão e Governo - 5º Semestre Projeto de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval, Tecnologia em Corte e Soldagem, Testes e Provas - 6º Semestre
Laboratório de Motores	Arquitetura Naval - 2º Semestre Manutenção e Reparo de Embarcações, Motores de Combustão Interna, Propulsores, Elementos de Máquinas - 4º Semestre Sistemas de Propulsão e Governo - 5º Semestre
Laboratório de Eletricidade	Eletrotécnica Naval - 4º Semestre Projeto Elétrico de Embarcações - 5º Semestre
Estaleiro Escola	Organização de Estaleiros - 5º Semestre

18. Apoio ao Discente

Os programas de apoio extraclasse, apoio psicopedagógico, atividades de nivelamento, de intercâmbio, de auxílio ao desenvolvimento profissional, ouvidoria, centrais de atendimento e programas de incentivo à permanência, são modalidades do apoio aos discentes.

19. Proposta de Implantação da Nova Matriz Curricular

Descrever o plano de implantação da nova matriz de modo a não impactar as turmas em andamento. Sugere-se a montagem da seguinte tabela:

Tabela de equivalência de componentes curriculares de curso reestruturado

Matriz vigente até a reestruturação			Nova matriz		
Semestre	Componente	Aulas / semana	Semestre	Componente	Aulas / semana
1º	Comunicação Empresarial	40	1º	Diretrizes para a Elaboração de Textos Técnicos	40
1º	Desenho Técnico	40	1º	Desenho Técnico Naval	80
1º	Matemática para Construção Naval I	80	1º	Fundamentos de Cálculo Naval	40
1º	Aspectos Gerais da Navegação	80	1º	Tecnologia Naval	80

Matriz vigente até a reestruturação			Nova matriz		
Semestre	Componente	Aulas / semana	Semestre	Componente	Aulas / semana
1º	Informática Aplicada à Construção Naval	80	1º	Informática Aplicada à Construção Naval	80
1º	Conceito sobre Usos Múltiplos das Águas	40	-	Disciplina extinta *1	-
-	Disciplina nova *2	-	1º	Vias e Veículos Aquaviários	80
2º	Matemática para Construção Naval II	80	2º	Cálculo	80
1º	Oficina Mecânica	80	-	Disciplina extinta *1	-
2º	Obras Fluviais e Costeiras	40	-	Disciplina extinta *1	-
3º	Mecânica dos Sólidos	80	2º	Mecânica dos Sólidos	80
1º	Inglês I	40	3º	Inglês I	40
2º	Inglês II	40	4º	Inglês II	40
3º	Inglês III	40	5º	Inglês III	40
4º	Inglês IV	40	6º	Inglês IV	40
2º	Materiais de Construção Naval I	80	2º	Materiais de Construção Naval I	80
3º	Materiais de Construção Naval II	80	3º	Materiais de Construção Naval II	80
2º	Mecânica dos Fluidos	80	2º	Fundamentos de Mecânica dos Fluidos	40
			4º	Hidráulica Aplicada à Redes de Serviço - *4	40
3º	Organização e Métodos para Construção Naval	40	5º	Organização de Estaleiros - *4	40
3º	Projeto de Embarcações I: Arranjos	80	2º	Anteprojeto de Embarcações - *5	40
4º	Projeto de Embarcações II: Cascos	80	3º	Projetos de Embarcações I – Arranjos e Cascos - *5	80
3º	Hidrodinâmica	80	3º	Hidrodinâmica para Embarcações	80
1º	Física I	80	1º	Física	80
2º	Física II	80	2º	Fundamentos da Hidrostática - *3	40
			3º	Fundamentos de Termodinâmica - *3 e 4	40
4º	Resistência Estrutural de Embarcações	80	4º	Resistência Estrutural de Embarcações	80
4º	Estática e Dinâmica da Embarcação	80	4º	Estática e Dinâmica da Embarcação	80
3º	Motores de Combustão Interna	40	4º	Motores de Combustão Interna - *4	80
4º	Matemática Computacional	40	-	Disciplina extinta *1	-
5º	Projeto de Embarcações III: Projeto Técnico	80	4º	Projeto de Embarcações II – Projeto Técnico - *5	80
5º	Automação e Sistemas de Bordo	80	5º	CAD Paramétrico Aplicado à Construção Naval	80
4º	Propulsores	80	4º	Propulsores	80
4º	Eleticidade	80	4º	Eletrotécnica Naval	80
2º	Elemento de Máquinas	40	4º	Elementos de Máquinas	40
2º	Arquitetura Naval	80	2º	Arquitetura Naval	40
2º	Computação Gráfica Aplicada a Construção Naval	40	2º	Computação Gráfica Aplicada a Construção Naval	80
5º	Informática no Projeto de Embarcações	80	5º	Tecnologia no Projeto de Embarcações	80
5º	Redes de Serviço	80	5º	Projetos de Embarcações III - Pesos, centros e Redes de Serviço - *3	80
			6º	Projeto Hidráulico de Embarcações - *3 e 4	40

Matriz vigente até a reestruturação			Nova matriz		
Semestre	Componente	Aulas / semana	Semestre	Componente	Aulas / semana
5º	Rede Elétrica de Embarcações	40	5º	Projeto Elétrico de Embarcações	40
5º	Qualidade na Construção Naval	40	-	Disciplina extinta *1	-
5º	Sistemas de Propulsão e Governo	80	5º	Sistemas de Propulsão e Governo	80
5º	Métodos de Construção Naval e Organização de Estaleiros	80	4º	Manutenção e Reparo de Embarcações - *5	40
6º	Normas Técnicas da Construção Naval	40	6º	Normas Técnicas da Construção Naval	80
5º	Vibrações	40	5º	Vibrações Mecânicas de Embarcações	40
6º	Projeto de Embarcações IV: Detalhamento Estrutural	80	6º	Projetos de Embarcações IV – Métodos e Detalhamento de Construção Naval	80
6º	Teste e Provas	80	6º	Teste e Provas	80
6º	Planejamento e Gestão de Projeto Naval	80	6º	Planejamento e Gestão de Projeto Naval	40
6º	Gestão de Pessoas na Construção Naval	40	6º	Fundamentos de Gestão de Pessoas	40
4º	Tecnologia em Corte e Soldagem	80	6º	Tecnologia em Corte e Soldagem	80

- *1 A fim de atender o CNCST, o CST em Construção Naval passa agora para 2.400 horas, contra às 2.533 horas anteriores. Assim, alguns componentes curriculares foram retirados para adequar a carga horária, e seus conteúdos foram remanejados para outros componentes.
- *2 Novo componente curricular. Somente os alunos ingressantes deverão cursar o componente.
- *3 O aluno poderá cursar os dois componentes simultaneamente ou no semestre que a disciplina será oferecida na nova matriz curricular, sempre visando o melhor aproveitamento para o aluno na matriz curricular.
- *4 O aluno poderá cursar o componente ou no semestre que a disciplina será oferecida na nova matriz curricular, sempre visando o melhor aproveitamento para o aluno na matriz curricular.
- *5 O aluno deverá cursar a disciplina no semestre que ela é oferecida.